

الوصول إلى العقول



خبرات وتجارب لمساعدة
الطلاب المتعثرين
على تعلم كيفية التعلم

تأليف
بتي ك. جارنر

ترجمه بتكليف من
مكتب التربية العربي لدول الخليج
د. عبدالعزيز بن محمد المنصور

الوصول إلى العقول

خبرات وتجارب لمساعدة الطلاب المتعثرين على تعلّم كيفية التعلّم

تأليف

بتي ك. جارنر

ترجمه بتكليف من

مكتب التربية العربي لدول الخليج

الدكتور عبدالعزيز بن محمد المنصور

الناشر

مكتب التربية العربي لدول الخليج

١٤٢٩هـ / ٢٠٠٨م

فهرسة مكتبة الملك فهد الوطنية:

مكتب التربية العربي لدول الخليج

الوصول إلى العقول: خبرات وتجارب لمساعدة الطلاب المتعثرين على تعلم كيفية التعلم./ بتي ك. جارنر؛ عبد العزيز بن محمد المنصور – الرياض، ١٤٢٩هـ

.. ص، ١٧×٢٤سم

ردمك: ٦- ٢٧٧- ١٥- ٩٩٦٠- ٩٧٨

١- الأطفال بطيئو التعلم –تعليم. أ.المنصور، عبد العزيز بن محمد (مترجم). ب. العنوان.

ديوي ٣٧١,٩٢٨ ١٤٢٩/٦٥٦٨

ردمك: ٦- ٢٧٧- ١٥- ٩٩٦٠- ٩٧٨

رقم الإيداع: ١٤٢٩/٦٥٦٨

الناشر

مكتب التربية العربي لدول الخليج
ص. ب (٩٤٦٩٣) – الرياض (١١٦١٤)
تليفون: ٤٨٠٠٥٥٥ – فاكس ٤٨٠٢٨٣٩
www.abegs.org
E-mail: abegs@abegs.org
المملكة العربية السعودية


بسم الله الرحمن الرحيم


mohamed khatab

This is a translation of the English version of 2007 edition of
Getting to Got It: Helping Stuggling Students Learn How to Learn
Betty K. Garner
By
Association for Supervision and Curriculum Development
Alexandria, Virginia, U.S.A.

الموزع للنسخة الإنجليزية جمعية الإشراف وتطوير المناهج الدراسية

Distributor of English version
ASCD
Association for Supervision and Curriculum Development
1703 N. Beauregard St. * Alexandria, VA 22311-1714 USA
Telephone: 1-800-933-2723 or 703-578-9600 * Fax: 703-575-5400
Website:http://www.ascd.org

المحتويات

تقديم	٩
شكر وتقدير	١١
مؤلفة الكتاب	١٣
مقدمة	١٥
١- البنى الذهنية: ماهي ولماذا هي مهمة؟	٢٥
٢- التعرف	٦٩
٣- الحفظ	٧٧
٤- الحفاظ على الثبات	٩٣
٥- التصنيف	١١٥
٦- التوجيه المكاني	١٤٥
٧- التوجيه الزماني	١٨١
٨- التفكير المجازي	٢٠٧
٩- الأبعاد الروحية للتعلم	٢٢٦
ملحق (أ): أنموذج خطة درس لتفعيل الذهن	٢٥١

ملحق (ب): دعوة لأن تصبح باحثًا تأمليًا ٢٥٧
المسرد ٢٦٥
المراجع ٢٦٩

إلى المربين وأولياء الأمور والطلاب
الراغبين في التعلّم والإبداع والتغير

تقديم

يسعى مكتب التربية العربي لدول الخليج منذ نشأته إلى تنمية العملية التربوية وإثرائها من خلال نقل التجارب والنظريات الحديثة المطروحة في الساحة العالمية إلى اللغة العربية.

ولتحقيق هذا الهدف قدم المكتب للمكتبة التربوية العربية العديد من الإصدارات التي أثرت العملية التربوية، ويأتي كتاب "الوصول إلى العقول: خبرات وتجارب لمساعدة الطلاب المتعثرين على تعلّم كيفية التعلّم"، الذي يسعدنا اليوم تقديمه لقراء العربية، في إطار هذا الاهتمام المتواصل.

ويركز الكتاب على أسباب تعثر الطلاب وماذا يستطيع المعلمون فعله لمساعدتهم كي يصبحوا متعلمين ذاتيي التوجيه، من خلال تقديم أساليب مقترحة لعلاج التعثر ينبغي تطبيقها في الفصل الدراسي، كما يقدم إرشادات لتحضير الدروس من أجل تحقيق الانشغال الذهني، وخطوات للقيام بالبحث التأملي، مما يؤدي إلى إعانة الطلاب المتعثرين على اختراق الحواجز الخفية، وتزويد كل الطلاب بأدوات إيجابية تبقى معهم مدى الحياة.

ومكتب التربية العربي لدول الخليج إذ يسعده تقديم هذا الكتاب إلى قراء العربية، فإنه أن يكون مرشدًا ودليلاً للمعلمين والمربين، ويأمل أن يسد ثغرة في المكتبة العربية.

وفي الختام لايفوقني أن أشير إلى الجهد الطيب الذي بذله الدكتور عبد العزيز بن محمد المنصور في ترجمة الكتاب حتى جاء بالصورة التي عليها، فله مني جزيل الشكر والتقدير.

والله ولي التوفيق.

المدير العام

د.علي بن عبد الخالق القرني

شكر وتقدير

أنا ممنونة للتشجيع والدعم الذي تلقيته من أساتذتي وزملائي خلال عملية بحث وتطوير هذه الأفكار؛ أشكر للدكتورة دوريس تروجاك، والدكتور لويس م. سميث، والدكتور بيتر ويلسون، والدكتور روجر كلوف، والدكتور توم مورجان، والدكتورة شارون لي، والدكتورة كاثلين براون، والدكتورة إلس برنر، والدكتور وين ووكر. كما أني ممتنة للعديد من المعلمين والمعلمات والآباء والأمهات والإداريين والإداريات الذين اطلعوا على مسودات هذا العمل وقدموا لي ملاحظات قيمة؛ وأخص بالذكر جون مككي وكيلي باول، وإنجيبورج كريمشوفر، وجانيس ديوك، وسيندي بويهلر، وأنماري شويجر، وسيسي ماوتنر-ماركوف، ودكتور إيريكا روتنستاينر، وكلوديا فكس، وماري سابوتو، ومارجريت لوندال، وهنرييتا بيكر، والأصدقاء في تعاونية البحوث الإجرائية Action Research Collaborative، وشكر خاص لمؤسسة دانفورث Danforth Foundation ، وإدارة مدارس مقاطعة باتونفيل Pattonville School District، وإدارة ميسوري للتعليم

الابتدائي والثانوي، وفرع منظمة NEA في ولاية ميسوري لتقديم التمويل الذي ساعد في بدء التطوير الأولي لهذا البحث.

كما أشكر زوجي الرائع، الدكتور جون فاندرف، الذي أمدني بالحب والتشجيع خلال عملية الكتابة، ووالدتي آيدا كيستر التي غرست فيَّ حب التعلم منذ الصغر؛ وكل الطلاب والآباء والمعلمين الذين علموني الكثير عن كيفية تعلمهم. وشكر خاص لمحررتي، كاتي مارتن، ولجمعية الإشراف وتطوير المناهج ASCD لما يتيحونه من فرص متميزة للقيادة والنمو المهني للمربين من خلال مطبوعاتهم وخدماتهم.

مؤلفة الكتاب

بيتي كي جارنر ***Betty K. Garner*** معلمة محترفة مستمرة في البحث في الميتابيليتي كعملية Process للتعلّم، الإبداع، والتغيّر. حصلت على الدرجة الجامعية في الآداب Bachelor of Arts من كلية بارات Barat College في مدينة ليك فورست في ولاية إلينويز؛ كما حصلت على درجة الماجستير في العمليات التعليمية Educational Processes من جامعة ماري فيل Maryville في مدينة سانت لويس، في ولاية ميسوري؛ وشهادة الدكتوراه في التعلم والتعليم Learning and Instruction من جامعة ميسوري The University of Missouri في مدينة سانت لويس. وخلال أربعين سنة من عملها تربوية، عملت معلمة فصل، ومعلمة تربية فنية، وفاحصة نفسية، ومدربة تعلم محترفة، ومحاضرة جامعية، وباحثة، ومستشارة دولية. شاركت في العديد من المشاريع التجديدية في التطوير المهني سواء منها المدعوم من القطاع العام أو الخاص، وهي مستمرة في تقديم دورات Seminars في مجال بحثها، ومنها سلسلة سنوية من الدورات الخارجية في أوروبا. وفي منطقة سانت لويس كانت قائدة في مجال تهيئة المرشحين للحصول على شهادة المجلس الوطني National Board

Certification ، وعملت مع بالغين لا يستطيعون القراءة، وأجرت مئات من دراسات الحالة مع طلاب متعثرين دراسيًا، ونسقت ورش عمل لأولياء الأمور، ودربت المعلمين والإداريين ليصبحوا ممارسين تأمليين وليطوروا الميتابيليتي الخاصة بهم. وحاليًا هي رئيسة جماليات التعلم مدى الحياة The Aesthetic of Lifelong Learning وهي مؤسسة لا تهدف للربح مصممة لتعزيز الإمكانات الإبداعية للمربين، وأولياء الأمور، والأطفال.

ويمكنكم التواصل مع الكاتبة على العنوان:
PO Box 692
Gig Harbor
Washington 98335
أو البريد الإلكتروني
bettygarner@yahoo.com

مقدمة

كل المعلمين قد رأوا تلك النظرة الفارغة؛ إنها النظرة التي يبديها الطلاب عندما لا يفهمون؛ نراها حتى بعد أن نكون شرحنا موضوعًا ما بأكثر من عشر طرائق مختلفة، وعندها نفقد الصبر ونسأل: **لماذا لا يفهمونها؟ إنها واضحة تمامًا!** Why don't they get it? ، وعندما يصبح جانب من الدرس **غير ذي معنى، فإن** التشوش والإحباط الذي يشعر به الطلاب في الغالب يقود إلى تصرفات غير مستحبة، وينشغل المعلمون في محاولة التحكم بالسلوك بدلاً من النظر إلى الأسباب الأعمق لعدم فهم الطلاب.

وعندما كنت أُعلم التربية الفنية في مدرسة عمومية ابتدائية ومتوسطة(إعدادية)، رأيت كثيرًا من الطلاب المبدعين الأذكياء الذين يكرهون المدرسة وقد صاروا "متسربين عقليًا" ''Mental dropout'' . إنها لم تصل لعقولهم ''They didn't get it'' . إنهم لن يفهموا أبدًا، فإما أن ينسحبوا إلى نوع من السلوك الخامل أو يقوموا بتصرفات معطلة تؤذي معلم الفصل وتمنع زملاءهم من التعلّم، فبدأت أبحث في كيفية استخدام هؤلاء الطلاب إبداعهم في التعلّم.

وفي بحثي عن إجابات، درست أعمال روفن فيورستين (١٩٧٩، ١٩٨٠م) حول تقويم البناء الذهني ونظرته للتعلّم بالتدخلMediated learning . وفي السنوات التي تلت، تأثرت جهودي لتزويد الطلاب والآباء والمعلمين بمعلومات عن التعلم بالكثير من المنظرين والباحثين ومنهم جين بياجيه (١٩٥٠م، ١٩٥٤م، ١٩٦٩م)، وليف فيجوتسكي (٢٠٠٦م)، وجيروم برونر ٢٠٠٤م أ، ٢٠٠٤م ب)، وميهالي كزنتميهالي (١٩٩٠و١٩٩٧م)، وهوارد جاردنر (١٩٩٣م و ٢٠٠٤و ٢٠٠٦م)، وإيريك جنسن (٢٠٠٥م)، و م ر جنسن (٢٠٠٦م) ، وديفد بيركنز (٢٠٠١م)، وروبرت ج سترنبرج (٢٠٠٣ و٢٠٠٤م)، وريتشارد ريستاك (٢٠٠١م و٢٠٠٣م و ٢٠٠٦م).

كما أن الطلاب علموني بإجراء مئات من دراسات الحالة المعمقة مع الطلاب الذين يعانون من صعوبات في الدراسة، ومن ثم إجراء تحليل مقارن بين الحالات لتحديد الأنماط، وتعلمت من الطلاب أنفسهم كيف يدركون ويعالجون المعلومات، علموني أن أرى التعلم بطريقة جديدة، ووجدت أن العديد من الطلاب الذين يعانون من الصعوبات التعلّمية لديهم بنى ذهنية ناقصة النضج، ما جعل من الصعب عليهم أن يجدوا معنى للمعلومات، فالطلاب الناجحون في المدرسة كانت لديهم بنى ذهنية فعالة، جعلت من السهل المعالجة السريعة للمعلومات التجريدية المعقدة.

تلك البصائر في طبيعة التعلّم قد أرشدت المقاربة التي أناقشها في هذا الكتاب؛ وهي مصممة لتحديد العوائق المبطنة للتعلم ومناقشتها، ومساعدة جميع الطلاب على تعزيز قدراتهم التعلّمية والتحصيل عند مستويات غير مسبوقة.

البنى الذهنية

البنى الذهنية هي أنظمة سيكولوجية أساسية لجمع المعلومات وتنظيمها ومعالجتها؛ ويمكننا أن نفهم البنى الذهنية بشكل أفضل بتصنيفها في ثلاث فئات متداخلة: **التفكير المقارن، تمثيل الرموز، التعليل المنطقي**. وفي هذا الكتاب، أركز على البنى الذهنية للتفكير المقارن؛ لأن الطلاب يستخدمونها كأساس لتطوير البنى الأخرى.

ولكي يطور الطلاب البنى الذهنية للتفكير المقارن فإن عليهم أن يكونوا واعين تأمليًا بمدخلات الحواس، وأن يتمثلوا (يتصوروا) المعلومات من أجل معالجتها؛ مع أن البنى الذهنية لا يمكن تدريسها مباشرة، إلا أن بإمكان المعلمين والآباء استخدام المنهج والخبرات اليومية لمساعدة الطلاب على تطويرها. وفي ثنايا الكتاب، أستخدم أمثلة من الطلاب لمساعدة المعلمين على التبصر في طرق لمساعدة طلابهم، وفي نهاية كل فصل، أقدم نصائح عملية لمساعدة الطلاب على تطوير قدراتهم على التعلّم والإبداع والتغيّر.

وعندما يسألني المعلمون كيف يمكن لتطوير البنى الذهنية أن يساعد الطلاب المتعثرين على تخطي صعوباتهم التعلّمية، فإن مثالي المفضل هو روجر.

روجر: مبدع محبط لا يقرأ

"لا أستطيع" قال روجر بغضب وإحباط وضرب الكتاب بعنف على الطاولة ورفس كرسيه إلى الجدار. في يناير، اخبرتني معلمة روجر الذي يدرس في الصف الثالث ومازال، أنه لا يستطيع القراءة، وطلبت مني أن أعمل معه.

لم تكن القراءة تبدو لروجر معقولة" Did not make sense "، ولم ينفع في تغيير ذلك أفضل مجهودات والديه أو سنوات التدخل من معلميه، ففي الصف الأول كان روجر قد صنف ذا إعاقة تعلّمية؛ وقد بدأ في حضور دروس تقوية القراءة اليومية، و تلقى خدمات تربوية خاصة، واشترك في مجاميع الدروس الخصوصية بعد المدرسة وفي الصيف. ومع كل هذه التدخلات لم يستطع روجر القراءة، فالكلمات والحروف التي كان يراها كانت قطعًا غير مترابطة من حيث المعلومات فلم تعن له شيئًا.

لماذا لم تجد كل مجهودات معلمي روجر ووالديه نفعًا؟ لأن الجهد كان يبذل من قبلهم هم، والتعلّم يعد عملاً إبداعيًا، وروجر، مثل كل القارئين، عليه تعليم نفسه القراءة.

ولكي يقوم بذلك فإن عليه تطوير بناه الذهنية – قدرته على الربط مع المعرفة والخبرة السابقة، العثور على الأنماط، التعرف على القواعد التي يمكن توقعها وتجريد المبادئ العامة التي يمكنه تطبيقها على أوضاع جديدة ومختلفة.

وعملت مع روجر على أساس فردي لمدة ثلاثة أشهر بمعدل ساعة مرتين في الأسبوع، وفي البداية، كان شديد المقاومة للمساعدة، وحاول تحاشي العمل مستخدمًا ذخيرته المجربة جيدًا من مناورات التهرب: فتارة يسقط قلمه، وتارة يسقط هو من فوق الكرسي، ويغير الموضوع، ويطلب الذهاب للحمام، ويتبرم من أن المهام التي أسندت له غبية وحمقاء.

وفي كل مرة تقابلنا بدأت الجلسة بتمارين غير أكاديمية مثيرة للاهتمام وشاغلة للذهن لمساعدة روجر على ملاحظة الأنماط والعلاقات، أريته كيف أن استخدام نواحي القوة لديه يمكن أن تساعده على تطوير بناه الذهنية؛ فمثلاً، كان روجر فنانًا موهوبًا، وعندما كان يرسم الصور كان جيدًا في ملاحظة التفاصيل ومقارنة الأشياء المتشابهة والمختلفة، وأريته كيف يمكنه استخدام نفس القدرات لملاحظة التفاصيل حول الحروف والكلمات

ومقارنة نقاط التشابه والاختلاف بينها، كما ركزنا على كيفية استخدام ذاكرته الجيدة لعمل روابط بين الأصوات والرموز، وعندما كان يصادف شيئا لم يكن يعرفه، فإن بإمكانه استخدام غريزة حب الاستطلاع الطبيعية لديه Curiosity للبحث عن أنماط وعلاقات. وأخيرًا، تحدثنا عن كيف يمكنه استخدام خياله الواسع ليتصور ماذا تعني الكلمات وأن يعمل "فيديو ذهني" وهو يقرأ.

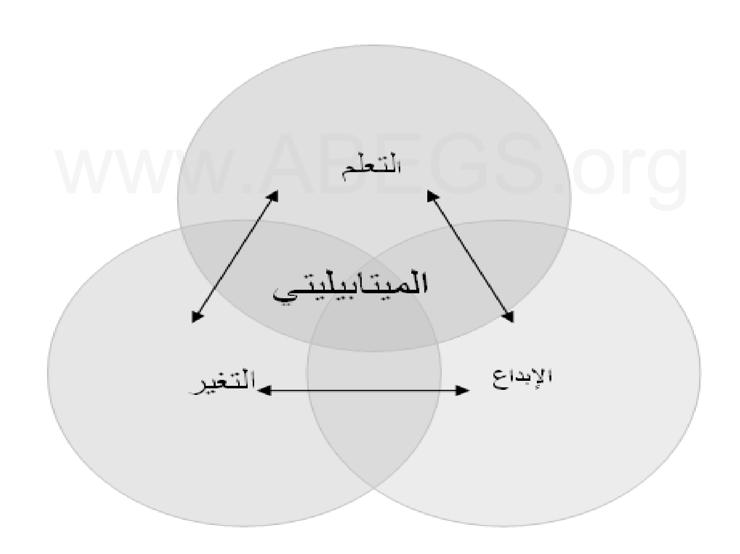
وفي الأسبوع الثالث من الجلسات، بدأ روجر يتحمس لقراءة قصص بسيطة لنفسه وفهم ما قد قرأه، واستمرينا في بداية كل جلسة بنشاط من نوع الأحاجي صممت خصيصا لتطوير بناه الذهنية، ومن ثم ركزنا على تطبيق تلك على نواحي المحتوى التحصيلي. ولم ينتصف شهر مارس إلا وروجر يقرأ بطلاقة أكبر ويصحح أخطاءه بنفسه، ويكمل معظم الواجبات بنفسه. إن الولد الذي كان يصرخ بأنه لا يستطيع التعلم وجد أنه يستطيع.

البنى الذهنية تطور الميتابيليتي (القدرة على التعلّم والإبداع والتغيير)

عندما يستخدم الشخص بناه الذهنية، فإنه يطور ميتابيليتي، المكونة من "ميتا" Meta ومعناها "التغير" كما في كلمة Metamorphosis "التحول" وكلمة أبيليتي Ability "القدرة"؛ وذلك لوصف الدورة التفاعلية الديناميكية المستمرة من التعلّم والإبداع والتغير (انظر شكل ١). إن التعلّم أكثر من مجرد تجميع الحقائق أو المهارات، والتعلّم يوجده المتعلم وهو يولد طاقته الذاتية التي

تعـزز نفسـها مـن خـلال دورة الإبـداع والتغيـر المسـتمرين، ومـا لـم يتفاعـل الطلاب بإبداع مع المعلومات لبناء المعنى، فسيكون التغير قليلاً أو معدومًا. وإذا لـم يكونـوا تغيـروا بشـكل مـا – بالحصـول علـى فهـم جديـد، النظـر فـي أفكـار جديـدة، مكتسـبين معلومـات إضـافية، أو متعلمـين تطبيقًـا أو سـلوكًا جديدًا، فإنهم لم يتعلموا؛ لأن الطلاب بقدر ما ينشغلون بإيجاد معنى، بقدر ما يتغـيرون ويتعلمون؛ لأن المعلومات في عالم المعلوماتية السريعة، الذي نعيش فيه، تتضاعف كل بضعة شهور فإن من الضروري لطلابنا أن يتعلموا كيف يتعلمون –وأن يكتشفوا كيف يكتشفون– "figure out how to figure out"

شكل ١: الميتابيليتي (القدرة على التعلّم والإبداع والتغير) كدورة ديناميكية



لكي يفهموا المعلومات غير المألوفة التي تصادفهم بشكل يومي؛ لأن تطوير البنى الذهنية والميتابيليتي يعد الطلاب لعالم متغير، فنحن لا نعرف كل الإمكانات المحيطة بنا. وأحب أن أفكر في رجل كهوف جالس في كهف مظلم متفكرًا فيما إذا كانت هناك طريقة لإنتاج الضوء بعد غروب الشمس في تلك الأيام، لابد أن تلك الفكرة بدت مجنونة، لكن الكهرباء كانت موجودة، ولو لم يعلم بوجودها أحد، فما الأشياء الأخرى التي توجد "هنا" في عالمنا، في انتظار أن تكتشف وتطور؟ مع التطورات السريعة والعميقة في التقانة والمعلومات، يحتاج طلابنا الميتابيليتي للتعلّم والإبداع والتغير.

التعلم يتضمن أكثر من مجرد الإدراك (المعرفة)

البنى الذهنية والميتابيليتي يتخللها ما اسميه "الأبعاد الروحية للتعلّم"، تلك السمات غير الملموسة التي تؤثر في كيفية معالجة الطلاب المعلومات لفهمها، ومن ذلك أشياء مثل القيم والمعتقدات والمشاعر والافتراضات وعمليات صنع القرار والتوقعات والميول والدوافع. إن صنع المعنى يشمل أكثر من الدماغ؛ فهو يشمل أمور القلب والروح والنفس، ونوع التعامل والعلاقات بيننا نحن المعلمين والطلاب تحدد ما إذا كان الطلاب سيثقون بنا ويصدقوننا ويقبلون ما نقدم لهم، وإذا كنا نأمل في أن نصل إلى الطلاب المتعثرين، فإنه من الضروري أن نأخذ في الحسبان العوامل غير الملموسة التي تؤثر في كيف يروننا وأنفسهم والعالم.

إن الطلاب الذين يدخلون فصولنا يجلبون معهم تنوعًا كبيرًا في الخبرات المرجعية ومدى واسعًا جدًا من المهارات . ونحن نقابلهم حيث هم، ونساعدهم على التقدم للأمام. وقد أقنعتني خبرة الأربعين عامًا التي قضيتها معلمة، وفاحصة نفسية، ومدربة تعلم محترفة، ومحاضرة جامعية، وباحثة، ومستشارة دولية، أقنعتني أن مساعدة الطلاب لتطوير البنى الذهنية التي يحتاجونها لتطوير الميتابيليتي ستساعدهم على أن يفهموا ما نعلِّمهم. وفي هذا الكتاب، أقدم اقتراحات لاستخدام هذه المقاربة في الممارسة الصفية اليومية، ونصائح لتحضير الدروس للاشتغال الذهني، وإرشادات لإجراء البحث التأملي، وأملي هو أن تستخدم أيها القارئ ما تجده هنا ليس فقط لمساعدة الطلاب المتعثرين على اقتحام العقبات الخفية التي تحول دون تعلمهم ولكن أيضًا لتسليح كل الطلاب بأدوات تبقى مدى الحياة.

١

*** ١ ***

البنى الذهنية: ماهي؟ ولماذا هي مهمة؟

تصور لو وضعت في فصل دراسي ولم تجد فيما يحدث أي معنى. يوجد في مدارسنا اليوم أعداد أكبر مما ينبغي، إنك لن تتخيل الأمر بل إنك تعيشه، مع أن مدارس اليوم مليئة بالمعلمين المخلصين الذين يعملون بجد مستخدمين الممارسات التدريسية التي أنتجها البحث التربوي لمساعدة طلابهم على التعلم. وعندما نقدم درسًا جيد التحضير ومنطقي نستغرب لماذا بعض الطلاب يفهمونه "get it" وبعضهم لايفهمونه. وبعد إعادة تفحص طرائقنا ومناهجنا، وبعد المحاولات العديدة الفاشلة للوصول إلى بعض الطلاب، نسأل أنفسنا بعض الأسئلة الصعبة: هل الطلاب الذين لا يفهمونه معاقين تعلميًا؟ هل تنقصهم الدافعية؟ هل هم غير مركزين وغير منتبهين وكسالى؟ هل هم بطيئون وحسب؟

ولمحاولة الوصول لهؤلاء الطلاب، تقدم مدارسنا برامج دراسية بعد الدوام المدرسي، برامج تقوية في القراءة والرياضيات، فصول صيفية، معلمين خصوصيين، خدمات مصادر تعلّم، وتعليم خاص. وبعد ذلك مازال هناك طلاب لا يفهمون ولا يحصلون. إن الآباء والأمهات المهتمون يأخذون هؤلاء الطلاب لمعلمين خصوصيين وإلى مختصين أو يسجلونهم في مراكز تعلم عالية التكلفة، ومازال هؤلاء الطلاب يتعثرون.

وفي الوقت نفسه، يجلس في نفس الفصل مع الطلاب المتعثرين طلاب من ذوي التحصيل العالي؛ يتفاعلون مع دروسنا جيدة التحضير، وفي السر نظنهم قد يتعلمون من أي شخص، في أي وقت، وبأي طريقة. إنهم يستطيعون ذلك لأنهم يعرفون كيف يجمعون المعلومات ويعالجونها ويخرجونها ، إن لديهم بنى ذهنية عالية التطور.

تعريف البنى الذهنية

البنى الذهنية هي العمليات العقلية الأساسية التي يستخدمها الناس لإيجاد معنى للمعلومات، ومن الأسماء الأخرى للبنى الذهنية؛ *البنى العقلية، الأدوات العقلية، أنماط التفكير*. ولتوضيح كيفية عمل البنى الذهنية، فإني أجمعها في ثلاث فئات متداخلة (Interdependent):

١. **بنى التفكير المقارن؛** تعالج المعلومات بتحديد أي قطع البيانات يتشابه وأيها يختلف، وهي تتضمن التعرف، الحفظ (التذكر)، الحفاظ على الثبات

Conservation of constancies ، التصنيف، التوجه (الاهتداء) المكاني Spatial orientation ، التوجه (الاهتداء) الزماني Temporal orientation والتفكير المجازي. وتعد بنى التفكير المقارن هذه أساسية للتعلم. ولكونها متطلبًا للبنى الذهنية الأكثر تعقيدًا في الفئتين الأخريين جعلتها مجال تركيز هذا الكتاب.

٢. **بنى التمثيل الرمزي**؛ تحول المعلومات إلى نظام ترميز مقبول اجتماعيًا. وهي تتضمن اللغة المنطوقة وغير المنطوقة، الرياضيات، الموسيقى والإيقاعات، الحركات، الرقص، والإيماءات (Gestures)؛ التفاعل بين الأشخاص؛ الرسوم (رسوم ثنائية الأبعاد، رسم اللوحات، الشعارات (Logos)، النحت والتشييد والمضاهاة، الدراما والوسائط المتعددة.

٣. **بنى التعليل المنطقي**؛ تستخدم إستراتيجيات التفكير التجريدي لمعالجة المعلومات وتوليدها بشكل منتظم؛ وهي تتضمن التفكير الاستقرائي والاستنتاجي ، والتفكير التماثلي والافتراضي Analogical and hypothetical thinking ، علاقات السبب والنتيجة، التحليل، التركيب، التقويم، تأطير المشكلات، وحل المشكلات.

وأحد الأسباب التي تجعل المربين لا يحددون بشكل فوري البنى الذهنية الأقل تطورًا أو الأقل استخدامًا كمصدر لصعوبات التعلّم هو أننا نفترض أنها تعمل تلقائيًا. إن قدرتنا على أن نعالج المعلومات بسرعة، والتعامل بسهولة مع الأفكار المجردة يمكن أن تجعل من الصعب علينا تخيل كيف يمكن التعثر في عمل هذه الأشياء، أو تصديق أنه من الممكن لشخص أكبر من سبع أو ثمان سنوات ألا يكون قادرًا على جمع المعلومات وتنظيمها، والتعرف على الأنماط، أو رؤة العلاقات "الواضحة".

وفي الغالب لا يكون الطلاب المتعثرون ولا معلموهم واعين لما يقف خلف تعثر الطلاب؛ فالمعلمون يتململون ويصلون إلى نتيجة أن على الطلاب بذل مزيد من الاهتمام، والعمل بجد أكثر، أو تغيير مواقفهم Attitudes . والطلاب ليست لديهم أدنى فكرة لماذا لا يعرفون: يعتقدون أن العمل المدرسي صعب جدًا أو لا معنى له، وقد يتوقفون عن المحاولة ويصبحون مشكلة سلوكية، أو ينزلقون من خلال شقوق النظام منتقلين من صف إلى صف بالحدود الدنيا من الكفايات. أما الذين تمشي أمورهم فإنهم يفعلون ذلك عادة بإستراتيجيات الحفظ الصم أو التقليد. ومع أن هذه الحيل قد تساعد الطلاب على العثور على الإجابات الصحيحة، إلا أن استخدامها لا يقرب الطلاب من بهجة وإثارة الفهم العميق، ولا يقربهم من تطوير الميتابيليتي لديهم.

نقطتان رئيستان

كلما ازدادت معرفة التربويين عن كيفية تأثير البنى الذهنية على التعلّم؛ ازدادت لدينا دواعي التفاؤل. وهناك نقطتان رئيستان علينا أن نبقيهما في أذهاننا:

١. **كل فرد عليه أن يطور بناه الذهنية الخاصة به**؛ على أنه مثلما يطور التدريب الجيد قدرات الرياضيين؛ فإن التدريس الجيد يقدم فرصًا تعلّمية تحفز لدى الطلاب الوعي التأملي والتصور، وتساعدهم على تطوير بناهم الذهنية.

٢. **زمن تطوير البنى الذهنية لا يفوت أبدًا**؛ من الطفولة المبكرة حتى الشيخوخة، كل من لديه القدرة العصبية على التواصل، والوعي التأملي، واستخدام التصور يمكنه تطوير البنى الذهنية. وعندما أعمل مع الطلاب المتعثرين في المدرسة، أشرح لهم أن القدرة على التعلّم موجودة لديهم؛ وما يحتاجون القيام به هو تعلّم كيفية استخدام "أدواتهم العقلية".

أندريه: طالب في الصف السابع تنقصه الدافعية

أندريه كان من أولئك الطلاب الذين يبدون غير متحمسين والذين بالكاد يقومون بما يكفي ويكرهون المدرسة فعلاً. استخدم تشبيهًا لمساعدته على فهم البنى الذهنية.

سألته "هل تعرف أحدًا جيدًا في إصلاح السيارات؟"

"نعم، عمي جورج".

"هل لديه عدة يستعملها ؟".

"نعم، مرآبه مليء بالمفاتيح والأشياء".

"إنه جيد، أليس كذلك؟ فهو يعرف كيف يستخدم أدواته ويجعلها تعمل من أجله؟".

"أجل!".

إذا أعطيت عدته ولم تعرف كيف تستعملها، هل ستنفعك في شيء؟".

"في الحقيقة، لا".

"ماذا لو علمت أن لديك عدة عقلية في رأسك؟".

نظر أندريه إلي بتشكك، "ماذا تعنين؟".

شرحت له: "عقلك له عدة تسمى البنى الذهنية، التي ستجعل التعلّم أسهل كثيرًا، ستقوم لك بالعمل، هل تحب ذلك؟".

أجاب أندريه مندهشًا " لم أكن أعلم أن لدي عدة في رأسي، كيف أستخدمها؟".

وفي الفصل، كان أندريه عادة يجلس في مؤخرة الفصل وينتظر المعلمة أن تقول له ماذا يفعل، وكل ما كان يفعله هو اتباع التعليمات، عندما عملت مع أندريه، بدأ يستخدم بناه الذهنية لإيجاد المعاني ولتغيير

فهمه والتعلم، ولقد أصبح متحمسًا فعلاً "لأدواته العقلية"، واستمتع بتحدي استنباط الأشياء لنفسه.

كيف يستخدم الطلاب البنى الذهنية لمعالجة المعلومات؟

الطلاب يستخدمون البنى الذهنية لمعالجة المعلومات وصنع المعاني وذلك بـ :(١) عمل روابط، (٢) البحث عن الأنماط، (٣) التعرف على القواعد، (٤) استخلاص (تجريد) المبادئ.

عمل الروابط

البنى الذهنية تساعد الطلاب على عمل الروابط مع المعرفة والخبرة السابقة وذلك بالتجسير من المعلوم للمجهول. من المهم سؤال الطلاب عم يجدون من معنى في المعلومات التي نشركهم فيها. وعندما نصغي لروابطهم نبدي احترامًا لتفردهم، ونشجعهم على الإتيان بشيء للموقف التعلّمي، والتعرف على الحاجة لتوضيح المفاهيم الخاطئة.

البحث عن الأنماط والعلاقات

تساعد البنى الذهنية الطلاب على مقارنة المعلومات وتحليلها وتنظيمها في أنماط وعلاقات، فالأنماط هي وحدات تصميمية تتكرر، والعلاقات هي ارتباطات منطقية أو طبيعية بين شيئين أو أكثر، وكل التعلّم مبني على العلاقات؛ أي أن شيئًا ما يكون له معنى عندما يقارن مع شيء

آخر. ومنذ الطفولة المبكرة، والأنماط جزء من المنهج؛ إلا أن عمليات التنميط تظل مجرد تقليد ما لم يستخدمها المعلم كوسيط لتطوير البنى الذهنية للطلاب. وفيما يلي مثال على الكيفية التي توصلت بها الطالبة ساندرا توصلت إلى فهم الأنماط:

ساندرا: تعمل أنماطًا

عندما عملتُ مع ساندرا طالبة الصف الرابع التي كانت متعثرة في الدراسة، أعطيتها مجموعة من الأشكال الورقية الملونة، وطلبت منها أن تعمل نمطًا (Pattern). اختارت ثلاث دوائر حمراء كبيرة وثلاث دوائر زرقاء كبيرة ورتبتها بشكل تبادلي على خط؛ أحمر-أزرق، وكومت بقية الأوراق.

وعندما طلبت من ساندرا أن تخبرني عن النمط الذي عملته قالت، "أحمر-أزرق، أحمر-أزرق، أحمر- أزرق".

سألتها " وما الذي يجعلها نمطا؟".

"نفس الشيء يتكرر مرات عديدة".

"ماذا عن كل القطع الأخرى؟".

"إنها لا تصنع نمطًا".

قلت لها "ساعديني على أن أفهم".

بدأ صبر ساندرا ينفد قليلاً، وقالت: "هذه كل الدوائر الحمراء والزرقاء".

سألتها: "هل توجد طرق أخرى لترتيب القطع لعمل نمط ما؟".

بدت محتارة. "ها، لا أعلم ما تعنين".

كان لدي إغراء بأن أرتب نمطًا لكي تقلده، إلا أن ساندرا ينبغي عليها لكي تطور بناها الذهنية أن تشكل أنماطًا وعلاقات بنفسها، وكثيرًا ما يقوم المعلمون بعمل الروابط والإشارة للأنماط للطلاب دون وعي بأننا بذلك نعلمهم تقليد ما نفعل بدلاً من بناء المعاني لأنفسهم، ثم نتعجب لماذا لا يجد الطلاب الأنماط في القراءة والرياضيات والعلوم والاجتماعيات والحياة.

عندها سألتني ساندرا "ماذا تريدين مني أن أفعل؟".

أجبتها بالطلب منها أن تخبرني ماذا لاحظت.

قالت ساندرا "هناك ألوان وأشكال وأحجام مختلفة".

قلت لها :"أخبريني بالمزيد".

بدأت بتحريك القطع وتجميع بعضها مع بعض. "هناك الكبار والصغار، هناك الأحمر والأزرق والأصفر والأخضر، الدوائر والمربعات والمثلثات . . ." واستمرت ساندرا في تحريك القطع ببطء.

قلت لها : "انتظري لحظة!"

سألتها "ماذا تلاحظين؟".

صاحت بدهشة " هناك العديد من الطرق المختلفة لعمل الأنماط!".

راقبت ساندرا وهي ترتب نمطًا مصفوفيًا معقدًا. إنها تبتسم الآن. "مرحبًا! هذا ممتع."

سألتها : "هل هناك طرق أخرى لاستخدام القطع لعمل أنماط؟".

صمتت برهة وتمعنت في القطع، وقالت: "دعيني أفكر. آه، نعم! نعم! طرق عديدة".

سألتها "متى ترين أنماطًا في القراءة والكتابة؟"

رمقتني ساندرا بنظرة حائرة وهزت كتفيها وقالت "لا أرى ذلك".

"ماذا لو استطعت العثور على أنماط في القصص، وتهجئة الكلمات والجمل؟".

"لا أعلم ماذا تعنين"، أجابت ساندرا. "القراءة والتهجئة والأشياء ليست مثل هذا...".

"كل شيء له نمط." شرحت لها؛ "السر في التعلّم هو العثور على الأنماط والعلاقات" . فتحتُ كتاب القراءة وسألتها عمّا تلاحظ.

"ما الشيء الذي عليّ البحث عنه؟" سألت. "لا أفهم".

"ماذا تلاحظين؟ انظري إذا كانت هناك أنماط".

وخلال قراءتها، بدأت ساندرا تشير لي عن كيفية استعمالها للنقاط والفواصل وعلامات الاستفهام والحروف الاستهلالية. منذ الصف الأول،

أكملت ساندرا الكثير من الصفحات عن علامات الترقيم. والآن وللمرة الأولى لاحظت أنماطها.

استخلاص القواعد

البنى الذهنية تساعد الطلاب على تكوين واستخلاص القواعد والقوانين التي تجعل معالجة المعلومات تلقائية وسريعة ويمكن توقعها. فعندما يلاحظ الطلاب العلاقات التي تكون دائمًا أو تقريبًا دائمًا هي نفسها، فلا يصرفون الوقت ولا الطاقة في التفكير فيها، ويمكنهم تحويل قدراتهم العقلية لتعلّم جديد بدلاً من إعادة تعلم نفس الأشياء باستمرار، وتعريف الكبار للقواعد غالبًا ما يختلف عن تعريف الطلاب لها. وفيما يلي محادثة بيني وبين جريج طالب في الصف الخامس.

جريج: يستكشف معنى القواعد

بدأت الجلسة مع جريج بالسؤال: "ما القاعدة على أي حال؟".

أجاب: "شيء لا تستطيع عمله".

قلت "أعطني مثالاً".

"لا تركضوا في البهو. لا تتعاركوا. لا تتحدثوا في الفصل".

"هذه قواعد المدرسة. هل لديك أية قواعد في البيت؟".

"لا بد أن أحضر في وقت محدد. عليّ تنظيف غرفتي".

سألته: "هل لدى البالغين قواعد؟".

أجاب: "لا، بإمكانهم أن يعملوا ما يريدون. أنا سأفعل ذلك عندما أكبر".

"هل على البالغين أن يحضروا للعمل في وقت محدد أو يعملوا ما يطلبه رؤساؤهم منهم؟".

"حسنا، نعم".

سألته "ماذا عن القوانين؟ هل القوانين مثل القواعد التي علينا جميعًا اتباعها؟"

"نعم."

"وأين تجد القواعد أيضًا؟"

"في المطاعم عليك دفع ثمن طعامك والتصرف بطريقة معينة، ولا تسرق".

هزّيت رأسي وقلت: " حسنا"، ثم حثثت جريج على التفكير أبعد من الممنوعات "، هل فكرت يومًا في أن القواعد وجدت لمساعدتك وسلامتك؟".

"في الواقع، لا".

"ماذا عن الألعاب؟ هل يمكنك أن تفوز في لعبة لو لم تكن فيها قواعد؟".

"بالتأكيد! بإمكانك الغش!".

"كيف تعلم أنك تغش إذا لم تكن هناك قواعد؟ كيف تعرف أنك أحرزت نقاطًا، أو كسبت أو خسرت؟"

"آه،" قالها ثم استغرق في التفكير، وقال: "لم أفكر قط فيها هكذا".

"ماذا لو فكرت بالقواعد على أنها وجدت لمساعدتك على الفوز، ولجعل التعلم أسهل؟" كان هذا اقتراحي له.

"ماذا تعنين؟"

شرحت: "في الرياضيات، مثلاً، إذا عرفت قاعدة الضرب والقسمة، فإن من السهل القيام بهذا العمل. وفي الفنون اللغوية، إذا عرفت قواعد التنقيط أو تهجئة كلمة، لم تعد مضطرًا للبحث عنها كل مرة". وخلال تفاعلنا، أدرك جريج أن القاعدة عبارة عن مرشد يمكن الاعتماد عليه أن يكون هو نفسه في معظم الحالات.

عند العمل مع القواعد، فإن القدرة على التوقع التلقائي تبني الثقة وتجعل الطلاب قادرين على المعالجة السريعة للمزيد من المعلومات الأكثر صعوبة وتعقيدًا. ولا يمكننا افتراض أن معرفة القاعدة تعني معرفة متى وكيف تطبق تلك القاعدة، ومعظم المعلمين مدربون على أن يبدءوا بتدريس القواعد ومن ثم جعل الطلاب يطبقون تلك القواعد بعمل روابط مع المحتوى. وبدلاً من ذلك فإنني اقترح دعوة الطلاب لعمل روابط والعثور على أنماط وعلاقات قبل الطلب منهم أن يصوغوا قواعد. فمثلاً، بدلاً من تدريس قواعد علامات التنقيط والتنصيص، أعط الطلاب نصوصًا واجعلهم يعملون مجتمعين على تحديد متى وأين ولماذا تستخدم علامات

التنقيط. وعندما يحددون أنماطًا ويصوغون قواعد، فإن بإمكانهم اختبار هذه القواعد مع نصوص أخرى. كذلك، فإن الطلاب أحرى بتذكر هذه القواعد لأنهم من أوجدها. هل هذه الطريقة تستغرق وقتًا أطول؟ نعم. هل هي أكثر فعالية؟ وهل ستوفر الوقت على المدى البعيد؟ نعم.

استخلاص (تجريد) المبادئ

تساعد البنى الذهنية الطلاب على استخلاص مبادئ قابلة للتعميم تنطبق على أو تتعدى إلى مواقف غير السياق التعلّمي الأصلي. لنتوقف عند تعريفات سريعة. أن تستخلص (تجرد) يعني تسحب من أو تفصل عن شيء محدد أو حالة. مبدأ قابل للتعميم هو الجوهر الضروري أو التأكيد المرشد الأساسي الذي يوضح الفهم ويمكن تطبيقه في مواقف مختلفة. مثلاً، في مدرسة ثانوية، يدرس فصل علم الاجتماع سلسلة من الوثائق عن العدالة الاجتماعية، ويتوصل الطلاب إلى تعميم مفاده أن حقوق الأفراد وحقوق المجتمع لا بد لها من أن تتعايش في توازن قوى حساس. وهذا المبدأ يمكن تطبيقه على العديد من السياقات التاريخية والاجتماعية المختلفة وكذلك على الخيارات الشخصية والاقتصاد والسياسة والأدب والفنون على سبيل المثال لا الحصر. وكثير من الطلاب لا يصلون لهذه الدرجة أبدًا، لأنهم يعلمون أن بإمكانهم الحصول على درجات عالية في المدرسة بمجرد حفظ المحتوى المحدد. فهم نادرًا ما يتعرضون لتحدي استخلاص

المبادئ القابلة للتعميم لمساعدتهم على فهم المعلومات أو الأوضاع الأخرى في الحياة الحقيقية.

هارولد: يستخلص مبدأ

بعد الظهر في يوم ما، كنت أشرح لمجموعة من المربين كيف أن الطلاب يحتاجون لعمل ارتباطات وأن يجدوا أنماطاً وأن يصوغوا قواعد وأن يستخلصوا مبادئ، وكان في المجموعة نفساني اسمه هارولد، فجأة، عمل ارتباطاً مع خبرة طفولية. كان عمره عشر سنوات، وكان هو وأبوه في قبو منزلهم، يبنون قفصًا لطير، وكانت الأرض مغطاة بنشارة الخشب. سقط مسمار من هارولد وفورا حاول العثور عليه بالبحث في كل النشارة على الأرض. أوقفه والده وقال له: "بني، ابحث في المكان الذي سقط منك المسمار فيه." وأضاف " بناء على ذلك، أين تظنه يكون؟" هارولد فورا بحث في الأرض مباشرة تحت حافة الطاولة التي سقط منها المسمار فوجده. عندها سأله أبوه، "هل ستكون دائما هكذا؟" هذا جعل هارولد يتوقف ويفكر في كيف أن استخلاص مبدأ قابل للتعميم سيوفر الوقت والجهد.

عدة أشياء حدثت هنا. والد هارولد درب ابنه – بعبارة أخرى، فهو توسط للوصول للمعنى- بطرح الأسئلة بدلاً من إخباره ما ذا يعمل أو حل المشكلة بدلاً منه. لم يقتصر على أن جعل هارولد يجد المسمار بل علمه

درسًا قيمًا في الحياة. كان يساعد هارولد على تطوير بناه الذهنية بأن: أولاً، ساعده أن يكون متأملاً (حثه على التوقف والتفكير في خبرة)، ثم شجعه على ملاحظة علاقة كانت متوقعة. والد هارولد ذهب لخطوة أبعد لتشجيعه على التفكير في استخلاص مبدأ قابل للتعميم قد يؤثر في خبرات مستقبلية. وتفاعلات بسيطة مثل تلك لها تأثير مدى الحياة. لاحظ أن والد هارولد لم يسخر منه، أو يحرجه أو يدعوه أخرق أو غبيًا لأنه أخطأ. لقد استغل لحظة تعليمية. لدينا كثير من الفرص لتدريب الطلاب بطريقة تساعدهم على تطوير البنى الذهنية. وعندما كنت أفكر في قصة هارولد، أدركت أننا غالبًا نفترض أن الطلاب يعملون روابط ويجدون نماذج ويصوغون قواعد ويستخلصون مبادئ، خصوصا عندما تكون الأشياء واضحة جدا لنا. طالب اسمه "سيان" ساعدني أن أعي هذا التحدي.

سيان: لغز في الصف الثاني

معلمة سيان وصفته بأنه معضلة ولغز. لم يكن ذا سلوك مشكل، ومع أنه يعمل بجد في الفصل إلا أنه لم يفهم "He just didn’t "get it في أي من المواد. سيان أخذ كل واجباته للبيت وجاء بأوراق مملوءة بشكل صحيح. إلا أنه لم يكن يستطيع أبدًا أن يكمل مهمة بنفسه في الفصل، ولم يستطع شرح الإجابات في أوراق الواجب .

وعندما عملت مع سيان، بدأ تدريجيًا يعمل روابط ويلاحظ أنماطًا. قبل أن يغادر طلبت منه أن يكتب اسمه على ورقته، مستحضرة قصة هارولد، أشرت إلى اسمه وسألت، "هل هذه الأحرف بهذا الترتيب دائمًا تهجى "سيان". صمت، وحدق فيما كان قد خطه من قبل، ثم نظر إليّ، وقال بكل صدق، "لا أدري."

أدركت أن من الضروري لسيان أن يكون قادرًا على التعميم، فعاد جالسًا وعملنا على بعض العدادات الرياضية، وقمنا بعدد من النشاطات اليدوية، مثل تحريك مجموعة من خمس قطع لنرى كم هناك من طريقة يمكنه من جعلها تساوي ٥، ومع كل ترتيب قام به سيان للقطع كنت أسأل أسئلة موجهة نحو القواعد. " ١+٤ دائمًا تساوي ٥؟" كان يحتاج أن يتأكد من ذلك عدة مرات قبل أن يجزم بأن ١+٤، ٤+١، أو ٢+٣ و ٣+٢، دائمًا تساوي ٥. عملنا ذلك مع مختلف الأعداد.

ثم طلبت من سيان أن يكتب الكلمتين rat و tar .

سألت، " ماذا تلاحظ في هاتين الكلمتين؟"

قال سيان مشيرًا إلى الكلمتين "هاتان الكلمتان لهما نفس الحروف، لكنهما مرتبتان بشكل مختلف".

سألته "هل r-a-t دائما تهجي rat ؟"

فكر سيان لبضع دقائق. ثم نظر إلي وجاوب بحذر، "نعم أظن ذلك."

"هل t-a-r دائما تهجي tar؟"

أجاب سيان بنوع من الثقة، "نعم".

عندها سألته ما الذي تغير وما الذي بقي على حاله. أشار إلى أن الحروف بقيت هي هي لكن الترتيب والمعنى تغير. بعد التمرن على العديد من الكلمات، نظر سيان إلي وقال بثقة، "أدركتها I get it! ، بعض الأشياء تبقى كما هي حتى لو تغيرت بعض الأشياء الأخرى!".

معلمة سيان لاحظت تغيرًا فوريًا في مشاركته وإنتاجيته في الفصل، وبعد أسبوعين، ذهبت لفصل سيان للاطمئنان عليه. كان الطلاب هادئين يملأون ورقة تهجئة. عندما رآني سيان عند الباب، وأشار ليّ بالتقدم إلى حيث مقعده. عند النظر ماذا كان يعمل، أشار إلى كلمة في ورقته. قال: "هذه cake ودائما ستهجى cake!" كنت سعيدة مثلما كان سعيدًا. سيان كان صبيًا يعمل كثيرًا دون أو بقليل من الفهم والمتعة في التعلّم حتى استنبط ذلك المبدأ البسيط: *بعض الأشياء تتغير؛ وبعض الأشياء تبقى كما هي*. قبل أن يتعلم كيف يعمم، كانت كل قطعة من المعلومات بالنسبة له جديدة ومختلفة، وكان يشعر بأنه مغرق تمامًا. والآن هو يبحث عن العلاقات

والأنماط والقواعد والمبادئ القابلة للتعميم التي تجعل من السهل عليه التعلّم.

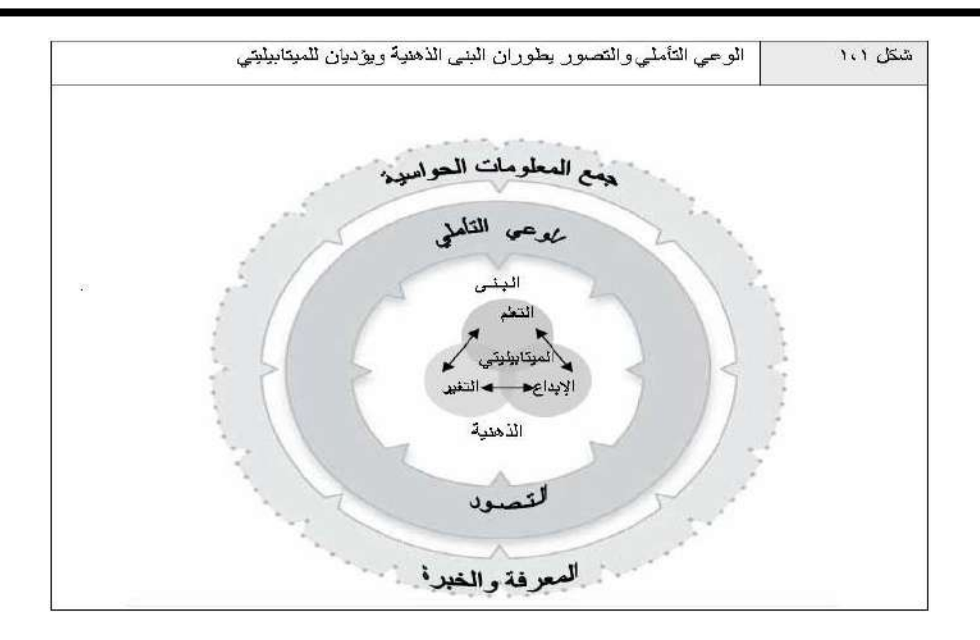
ثلاثة أسئلة مهمة حول البنى الذهنية

عندما يبدأ المربون في فهم ماهية البنى الذهنية وكيفية عملها، فإنهم يسألون ثلاثة أسئلة مهمة:

١. كيف يطور الطلاب البنى الذهنية؟
٢. لماذا بعض الطلاب قد طوروها بينما البعض الآخر لم يفعل بعد؟
٣. ماذا يستطيع المعلم أن يفعل لمساعدة الطلاب على تطوير البنى الذهنية؟

كيف يطور الطلاب البنى الذهنية؟

يطور الطلاب البنى الذهنية من خلال الوعي التأملي Reflective awareness ومن خلال التصور Visualization. وكلما أصبح الطلاب واعين تأمليًا بما تخبرهم حواسهم وتمثيل هذه المعلومات عقليًا من خلال التصور، أصبحت بناهم الذهنية أقوى، وكلما زادت احتمالية أن يطوروا الميتابيليتي (القدرة على التعلّم والإبداع والتغير (انظر الشكل ١،١).



شكل ١،١ الوعي التأملي والتصور يطوران البنى الذهنية ويؤديان للميتابيليتي

الوعي التأملي

هو الإدراك الواعي. التأمل Reflection هو النظر في الأمر بتفكير. الوعي Awareness هو الانتباه والاهتمام. أن يكون الشخص مدركًا أو واعيًا Conscious يعني أن يكون حاسًا بنفسه بكل لبّه أنه مفكر وذو إحساس. الإدراك Perception يعني أن تحوز عقليًا أو تمسك بوعي شيئا ما بينما تعطيه معنى. العقل يقبل التمثيلات الذهنية للمعلومات على أنها حقائق. المدرك (ما يدركه الشخص) هو حقيقة بالنسبة للشخص الذي يقوم بالإدراك. الإدراك يغربل بمناخل القيم، والمعتقدات والأحاسيس، التي تلون وتشكل كيف تعالج المعلومات. الإدراك يمكن أن يكون بديهيًا وغير منتظم، أو واعيًا

ومنطقيًا.ومع أن الوعي التأملي يماثل ما وراء الإدراك Metacognition ، إلا أنه ببساطة أكثر، التفكير في تفكيرك.

والطلاب يستقبلون بيانات حسية كل دقيقة من صحوتهم. وليكونوا واعين تأمليًا، فإن عليهم أن يلاحظوا وينظروا بتفكر في المعلومات التي يرون ويسمعون ويلمسون ويذوقون ويشمون. وكلنا مرَّ علينا طلاب بمشاكل تعلّمية والبعض أبدوا تصرفات غير لائقة، وميلاً لعدم الاحترام، وتعاونًا قليلاً، ضعفًا في الإنتاجية، أو انعدام الدافعية. وعندما أعمل مع طلاب من أمثال هؤلاء، فإني أركز على مساعدتهم على تطوير بنى ذهنية أكثر فعالية. وهذه قصة طالب من هؤلاء:

تيم: طالب في الصف الثامن غير منتج

تكوم تيم في كرسي مقابلي، محدقًا في الفضاء، كما لو أنه مقتول من الملل. وضعت صندوقًا مفتوحًا به ٢٤ من أقلام الرسم وكومة من خمس مراسم على الطاولة أمامه. "ماذا ترى؟" سألته.

رمق تيم المواد وقال "أشياء".

حثّيته، "قل لي المزيد."

"إنها مجرد مجموعة أشياء-أقلام رسم ومراسم. هذا كل شيء".

وعندما نطلق حكمًا على غرار "هذا كل شيء،" فإننا نغلق المداخل الحسية، وبالقليل من البيانات الحسية، هناك القليل من المعلومات

لنعالجها. كان هدفي مساعدة تيم على أن يصبح واعيًا بشكل تأملي بملايين القطع من البيانات الحسية المتوافرة له.

سألته، "ماذا تلاحظ؟" مشيرة إلى الأقلام والمراسم على الطاولة.

سألني "هـه؟ ماذا تعنين؟".

كان ينتظر مني أن أخبره ماذا كنت أريد أن تكون إجابته، وأن أخبره بما ينبغي عليه أن يرى ويلاحظ. وفي الغالب، يقوم الآباء والمعلمون بحسن نية، بإجهاض التطور الذهنى عند الطلاب، وذلك بالقيام بالعمل العقلي نيابة عنهم. فمثلاً، نعطيهم بعض الأشياء لفرزها ونخبرهم كيف يفرزونها بدلاً من أن نعطيهم الأشياء وندعهم يستنبطون العديد من مواصفات الفرز. ونحن، عن غير قصد، نشجعهم على أن يصبحوا متلقين سلبيين، وأن يعتمدوا على الآخرين بدلاً من اعتمادهم على قدراتهم الذاتية أو حاجتهم لأن يعرفوا.

قلت له:"ثق بعينيك وعقلك. ماذا تلاحظ؟"

قال تيم: "حسنًا، نعم، ألاحظ أن الصندوق مفتوحًا. وفي الداخل يوجد الكثير من الألوان، بعضها مجرد ظلال مختلفة من نفس اللون، مثل هنا." اعتدل في جلسته على الكرسي ومد يده ليخرج الأقلام من الصندوق على الطاولة. "هنا أخضر خفيف، أخضر عادي، أخضر نيلي،" قال تيم ذلك بينما كان يقرأ البيانات على الأقلام. "هنا أخضر مزرق وتركواز".

قلت له: "قل لي المزيد".

بدأ تيم يتحسس الأقلام والمراسم، جامعًا بيانات حسية. "أنها مستديرة، أو في الحقيقة مشكلة بشكل مثل ... " ثم تململ قليلاً "نسيت ماذا تسمين ذلك الشكل".

قلت: "شكل أسطواني".

قال تيم " نعم، نعم، أسطوانة هذه هي، وهي مصنوعة من الشمع. عندما كنت صغيرًا، كنت أحب التلوين". تبسم وأمال رأسه جانبًا متظاهرًا بأنه يلون صورة. "هذه المراسم مصنوعة من الخشب وفيها قطعة صغيرة من المطاط في طرفها بقطعة من المعدن حولها لتثبيتها. أحب الرسم أيضًا".

علقت " أراهن أنك جيد في الرسم".

"نعم،" قال تيم. "إنه ممتع، أتدرين؟ أنظر للشيء ثم أرسمه على الورق. وأخترع أشياء أرسمها أيضًا. يعني من مخي".

سألته "هل فكرت يومًا في استخدام تخيلك لتتعلم؟"

"هاه؟".

"أراهنك أنك قبل أن ترسم شيئًا فإنك تراه في ذهنك، أليس كذلك؟".

"نعم. أعرف بالضبط كيف سيبدو".

"تفكر فيه أيضًا، صحيح؟" سألته. "إنك ترى في ذهنك كيف تركب كل الأجزاء مع بعضها؟"

ابتسم تيم وهز رأسه وأجاب "نعم نعم".

"ماذا وجدت أنك تستطيع استعمال نفس القدرة على التأمل وتصوير الأشياء في ذهنك لتعلّم أشياء في المدرسة؟".

"سيكون ذلك جميلا".

كثيرًا ما يعقد المعلمون مع الطلاب غير المنتجين من أمثال تيم اتفاقًا غير معلن. مفاده قريبًا من : "لا تزعجني ولا أزعجك". هؤلاء الطلاب يمضون فترة تمدرسهم بالحضور وتجنب المشاكل والقيام بالحد الأدنى للانتقال من صف إلى صف. تيم كان يعلم أنه ليس غبيًا لأنه عرف ماذا يعمل في عديد من المواقف الحياتية المختلفة. لكنه قرر، منذ أن كان في المدرسة الابتدائية، أن "أشياء المدرسة" صعبة وغير مسلية، ولا تستأهل وقته وطاقته. الطريق للوصول إلى هؤلاء الطلاب هو تشجيعهم على ملاحظة البيانات المتاحة لحواسهم. وإن عملية الوعي التأملي تساعد الطلاب على تطوير بناهم الذهنية لمعالجة المعلومات وإيجاد المعنى. وإذا فشل الطلاب في ملاحظة ما تخبرهم به حواسهم أو فشلوا في تأمل المعلومات التي يستدخلونها، فإنهم سرعان ما يتخلصون منها، دون معالجتها.

والطلاب الذين يبدون تصرفات تنم عن تشتت الانتباه ADD أو تشتت الانتباه مع فرط الحركة ADHD يستخدمون إدراكًا شموليًا مشوشًا يحد من المعلومات الداخلة عن طريق الحواس. هذا النوع السطحي من جمع المعلومات يتعزز بالقيمة التي يضعها مجتمعنا حثيث الخطى على السرعة. أفلام السينما وبرامج التلفاز وألعاب الفيديو بصورها وأصواتها سريعة التغير كلها تدعم عدم الانتباه. والضوضاء ومشاهد الاهتياج تغرق الحواس دون معالجة. والطلاب في الغالب يسرع بهم من نشاط لآخر دون إعطائهم وقتا للتأمل. بدون بيانات كافية وتأمل، يصعب على الطلاب تحديد المناسب من غير المناسب.

التصور Visualization

عندما يصبح الطلاب واعين تأمليًا للرسائل والمثيرات التي ترسلها حواسهم لأدمغتهم، يحتاجون لتصور المعلومات كي يمكنهم معالجتها. والتصور هو القدرة على التمثيل والمعالجة الذهنية للمعلومات والأفكار والمشاعر والخبرات الحسية. وإنه لازم للتفكير المجرد والتخطيط. ودون التصور، يصبح الطلاب معتمدين على معلومات معينة من المدى الحسي ويصعب عليهم التفكير المجرد.

وعندما نتصور، فنحن نستخدم أخيلة ورموز (مثلاً أرقام، كلمات، صور، تصاميم، مخططات)، وأشكالاً أخرى من الترميز الذهني لتمثيل الأصوات،

المذاق، الروائح، المشاعر، الخبرات، والمعلومات. وهذه التمثيلات الذهنية تكون كأنها حقيقية حتى إن العقل كثيرًا ما يعجز عن التمييز بين ما هو في الخارج (في العالم المادي) وما هو في الداخل (في العقل).

والتخيل مهم، لكن القدرة على التمييز بين ما هو حقيقي وما هو تخيلي مهم أيضا. خصوصا عندما يندمج الطلاب مع الشخصيات الافتراضية- التلفاز، السينما، أو الأبطال الخارقين لألعاب الفيديو على سبيل المثال- بحيث إنهم يصبحون يتصرفون مثلهم بل قد يظنون أنهم هم تلك الشخصيات، حتى إنهم يحاولون القيام بالحركات الجسدية الخارقة أو القيام بحيل تتحدى الجاذبية كما شاهدوا.

جيري: مشكلة على الحافلة

جيري طالب في الصف الثاني، كان دائمًا يحدث مشاكل في الحافلة؛ ولم يبد أن أي استعداد لتعديل السلوك قادر على تغيير ردة فعله الغريبة تجاه الطلاب الآخرين وقفزه وصراخه اللذين بديا خارج السيطرة. ومع أن جيري كان جيدًا أكاديميًا، كانت معلمته منزعجة من تصرفه غير اللائق في الحافلة لأن ذلك كان يحدث له إيقافًا وتغيبًا عن الحصص.

وباستخدام الوعي التأملي والتصور، استطاع جيري أن يتعرف على أسباب تصرفه. وقد وصف كيف أن الأطفال الآخرين كانوا يجعلونه يشعر ويتصرف مثل تلك الشخصية التليفزيونية الصغيرة من البرنامج التليفزيوني

بوفي مدمر مصاصي الدماء "Buffy the Vampire Slayer". وعندما سألته أن يساعدني لكي أفهم، قال: "حسنًا، أنا مثل بوفي: أحارب وأهزم قوى الشر. وعندما يقول الأطفال الآخرون شيئًا سيئًا، أقفز فوق المقعد وأحاول أن أصرعهم، أو أزحف تحت المقاعد للهرب." وفي طريقة أشبه بالجد عرض كيف لوح بسيفه الخيالي للقضاء على خصومه. وسألت جيري ما إذا كان حقيقة يعدُّ الأطفال الآخرين مصاصي دماء أو أي نوع من الوحوش الشريرة، وأجاب بثقة: "هكذا يبدون ليّ!".

وأنا وجيري عملنا سويًا بعض تمارين مدخلات الحواس وبعض تمارين التصور لمساعدته على التفريق بين ما تراه وتسمعه حواسه، وما يختلقه عقله. كما عملت معه على التعرف على تصرفات بديلة يمكنه استخدامها للتعامل مع الموقف. وأحد التمارين كان يستغل مخيلته النشطة: بممارسة التفكير بِ"أفكار جميلة" جعلته هادئًا وسعيدًا من الداخل. وكانت نصيحتي له:"فكر في شيء يجعلك سعيدًا بحيث إنك لا ترغب في ترك التفكير به". لقد أحب الفكرة. وسرعان ما كان قادرًا على ركوب الحافلة دون مشاكل.

وبعد مرور أسبوعين، رأيت جيري في الملعب وسألته إن كان مازال يفكر أفكارًا جميلة. قال مبتسمًا، " بل لم أعد مضطرًا للتفكير بها. إنها تأتي بنفسها!" وبشكل عام، فقد وجدت أن تمرين "الأفكار الجميلة" كان طريقة

رائعة لمساعدة الطلاب على تهدئة أنفسهم وتشجع كل من الوعي التأملي والتصور.

وفيما يلي مثال على كيفية مساعدة معلمة جون له على اكتشاف أن قدرته على التصور يمكن أن تجعل عمله المدرسي أكثر إمتاعا.

جون: يستخدم "يديه العقلية"

كان جون طالباً في الصف الثامن ويكره المدرسة ويقوم بالحد الأدنى من العمل لينجح في كل عام. ومع أنه لا يسبب مشاكل سلوكية، فإن معلميه ووالديه أصبحوا محبطين لأنه رفض أن يقوم بعمله، إلا أن جون كان يحب الرسم، وكثيرًا ما أدهش الطلاب الآخرين بقدراته في هذا المجال. وفي أحد الأيام اقتطعت معلمته بعض الوقت للعمل معه واحدًا لواحد لتجد كيف يمكنه استخدام نقاط القوة لديه ليصبح ناجحًا في المدرسة.

استخدمت معلمة جون أداة تشخيص تدعى البرج، وهي مصممة للتعرف على البنى الذهنية وتطويرها. الآلة تتكون من ستة ألواح صغيرة مربعة، أبعادها خمسة في خمسة سنتيمتر وسمكها حوالي سنتيمتر ونصف. هذه الألواح مدهونة باللون الأسود، وفي كل منها تسعة ثقوب موزعة بالتساوي، وكل ثقب مثبت به وتد ارتفاعه حوالي سنيتمترين، وفي كل لوح

ثبت وتد واحد فقط بالغراء في ثقبه، وتركب الألواح الستة بأوتادها لتشكل برجا (شكل ١، ٢). مواقع الأوتاد المغراة مجتمعة تشكل نمطًا غير متماثل.

شكل ١، ٢	البرج: أداة لتقويم وتطوير البنى الذهنية



وعندما بدأ جون ومعلمته العمل سويا، طلبت منه المعلمة أن يصف ما رأى (ماذا تخبره حواسه). بدلا من أن يقول إنه يرى ستا من القطع السوداء مركبة فوق بعض، قال إنه يرى موقف سيارات متعدد الطوابق، عمارة تحت الإنشاء، وسجن. لم يذكر أبدًا اللون ولا الشكل ولا الحجم ولا الموقع ولا أيًا من البيانات الحسية. مثل كثير من الطلاب المبدعين،

قام جون فورًا بتصور ومعالجة وتفسير مدركه Perception بدلاً من المعلومات ذاتها. هذه موهبة حقيقية للتعبير المبدع؛ إلا أنه عندما تأتي للعمل المدرسي فإنها يمكن أن تكون مشكلة لأن المعلومات المعالجة ليست المطلوبة للواجبات والاختبارات. وهذا أحد الأسباب التي تجعل العديد من الطلاب المبدعين يعانون صعوبات في المدرسة. ومعلمة جون شرحت له أنه "يرى بعقله"، وهي قدرة رائعة لمن يملكها، لكن من المهم له أيضًا أن يرى بعينيه وأن يلاحظ ما تخبر به عيناه عقله. عندها وصف جون الخصائص البصرية للبرج.

وبعد ذلك سألت المعلمة جون أن يهز الأوتاد المغروزة في كل لوح ليجد الوتد المغرى، وكلما عثر على واحد منها، حدد موقعه بالنسبة للأوتاد الأخرى؛ مثلاً، "على اللوح رقم واحد، كان الوتد المغرى في الوسط إلى اليسار". وتحديد الموقع كان سهلاً بالنسبة لجون، إلا أن الطلاب إذا لم يستخدموا البنية الذهنية الفراغية بكفاءة، فإنهم يلقون صعوبة في تسمية الموقع. وكلما وجد الوتد المغرى أزاح اللوح من البرج ووضعه على الطاولة. وفي كل مرة يجد وتدًا مغرى، وكان جون يغلق عينيه ويعمل خريطة ذهنية؛ أي أنه يتصور مواقع الأوتاد المغراة بالنسبة لبعضها البعض. كرر تفكيك البرج عدة مرات حتى شعر بالثقة بأنه يستطيع تصور النمط. ولتأكيد أن جون قد تصور المعلومة ولجعله يمثلها برموز، رسمت

المعلمــة شبكة "أم تسع" على قطعة ورقة وسألت جون أن يكتب الأرقام من واحد إلى ستة على الشبكة لبيان أين كانت الأوتاد مغــراة. ودون تباطــؤ، حــدد جون المواقع (الشكل ٣،١). "أستطيع رؤيتها" ، قال ذلك مشيرا إلى رأسه.

شكل٣،١ الصورة الذهنية للبرج عند جون

٤		٦
١		٥
	٣	٢

قامت المعلمة بإبعاد الورقة وركبت الألواح وأدارت البرج ربع دورة في اتجاه عقارب الساعة، ثم قالت، "استعمل خارطتك العقلية والتقط كل لوح بالإمساك بالوتد المغرى عليه". ابتسم جون وفكك البرج بسرعة دون خطأ.

"كيف قمت بذلك بهذه السرعة؟" سألته المعلمة.

قال جون "حسنا، فقط أخذت يـدي العقليتيـن وأدرتـه في رأسـي".
"يداك العقليتان؟ أخبرني عن يديك العقليتين"، قالت معلمته.

أجاب جون "حسنًا، عندما أريد رسم شيء ما، آخذ يدي العقليتين وأديره في رأسي. وعندها أستطيع رؤيته من كل الجوانب، وأستطيع رسم أي شيء".

وبحماس تابعت المعلمة وسألت جون عما إذا كان قد فكر يوما ما فـي استخدام يديـه العقليتين للتعامـل مـع الرياضـيات، اللغـة، العلـوم، أو التاريخ. قال جون بأنه لم يفعل ثم تساءل كيف يمكنه عمل ذلك. اقترحت معلمته تصور ما تعنيه الأرقام في الرياضيات أو ماذا تقول القصص في التاريخ.

وكان جون مندهشا بعض الشيء من أنه يستطيع استعمال ما يجيد ـ يديه العقليتين ـ للقيام بالعمل المدرسي. خلال ثلاثة أشهر، انتقل من أسفل القائمة إلى قائمة الشرف في الصف الثامن. والإنجاز الأكثر أهمية أن جون استمر في استخدام يديه العقليتين على مدى الأربع سنوات التالية وتخرج من الثانوية العامة من العشرة الأوائل في صفه. وتعلم استخدام قدراته التصورية الخاصة جعل المدرسة ذات معنى ومتعة أكثر لجون. ولم يعد يتحاشى العمل المدرسي لأنه الآن يمكنه فهم معناه.

لماذا طور بعض الطلاب البنى الذهنية بينما البعض الآخر لم يفعل بعد؟

كما ذكرنا فإن الطلاب يطورون البنى الذهنية لكونهم واعين تأمليًا لمدخلات الحواس وبتصور المعلومات لغرض المعالجة. وفي الغالب إن كثيرا ممن يدعون طلابا "أذكياء" هم أولئك الذين تلقوا أكثر التدخلات فعالية في البيت. ويشجعون على التصور والتأمل من سن مبكرة، ويأتون للمدرسة ببنى ذهنية جيدة التطور. والطلاب الذين يبدون "بطيئين" لنقص تطور بناهم الذهنية قد يكونون كبروا من دون تدخل أو تشجيع على التأمل والتصور. وعوامل أخرى قد تعيق تطوير البنى الذهنية ومنها:

- الإعاقات الجسدية أو الاضطرابات النفسية.
- الفقر والعوز وتعذر الوصول لمصادر التعلم.
- الصدمة أو العدوانTrauma or abuse.
- البنية الأسرية المفككة، العزلة، أو عدم الأمن.
- محدودية التفاعل اللفظي أو صعوبات التواصل العائدة للحواجز اللغوية.
- المرض الطويل.
- الحياة المنزلية التي لا تثمن التعلم.

ومع أن كل هذه العوامل خارج سيطرة المربين؛ فإن بإمكاننا قبول الطلاب والاعتقاد بأنه من الممكن لهم تطوير بناهم الذهنية.

ماذا يستطيع المعلم أن يفعل لمساعدة الطلاب على تطوير بناهم الذهنية؟

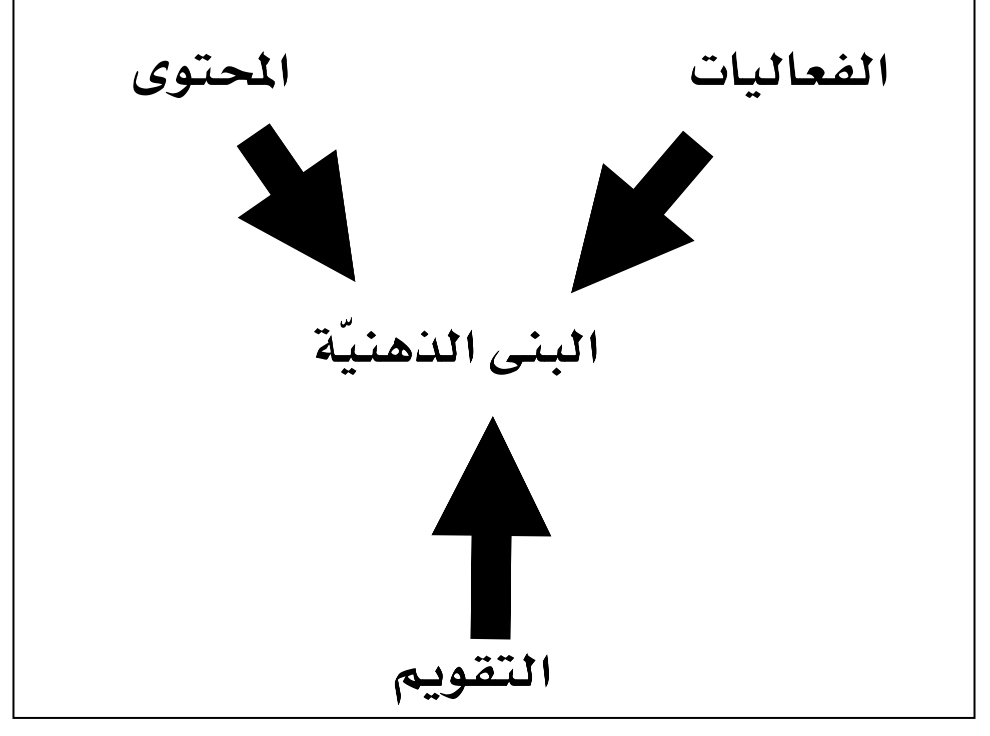
لأن الطلاب يحتاجون أن يستخدموا خبراتهم الذاتية لتطوير البنى الذهنية، فإن المعلمين بإمكانهم مساعدتهم على تطوير المهارات التالية:

- أن يكونوا واعين تأمليًا للبيانات الحسية (بيانات الحواس).
- تصور المعلومات.
- طرح أسئلة وإجراء تجارب لفهم الأشياء معتمدين على أنفسهم.

وحتى يصدقنا الطلاب ويثقوا بنا، علينا نحن المعلمين أن نقيم معهم علاقة اهتمام، كما أن علينا طرح أسئلة مثيرة وإعطاؤهم الفرص لعمل أخطاء في بيئة آمنة حيث لا يحملون هم "الشعور بالغباء".

وبإمكاننا استعمال الدروس والنشاطات والمحتوى المعتادة لمساعدة الطلاب تطوير البنى الذهنية (انظر شكل ٤،١). ومع أننا نعمل في حدود منهج مرسوم، فإن هذا الهدف يمكن أن يؤثر على خياراتنا فيما ندرس. مثلاً، لو كان هدفنا رفع درجات الطلاب في الاختبار، فسندرس فقط ما يمكن اختباره. ولو كان هدفنا هو تطوير الميتابيليتي ، فسنستخدم دروسًا مصممة لتطوير البنى الذهنية التي تعد الطلاب للتعلم، وللإبداع والتغيير.

شكل ١،٤ استخدام المحتوى ، الفعاليات، والتقويم لتطوير البنى الذهنية



كلما بدأ المعلمون فهم حاجة الطلاب لاستخدام البنى الذهنية لفهم المعلومات التي تقدم في الفصل، حللوا دروسهم حسب هذين السؤالين: (١) ما البنية الذهنية التي يحتاجها فهم هذا المحتوى وهذا النشاط وهذا التقويم؟ (٢) كيف يمكنني استخدام المحتوى والنشاط والتقويم لمساعدة الطلاب لتطوير هذه البنى الذهنية؟

وكثيرًا ما يشكو المعلمون من أنهم لا يملكون الوقت الكافي لتغطية كل المحتوى المطلوب، وهم محقون في ذلك. ولقد عملت مع معلمة

تاريخ كان يتوقع منها تغطية كل شيء من تاريخ أوروبا في العصور الوسطى حتى عصر النهضة في غضون ستة أسابيع. قالت، "أشعر كأني أقود طائرة لكن لا ركاب فيها!" وهناك أوضاع مشابهة في المواد الأخرى. لأن الطلاب يتعرضون، تقريبًا يوميًا، لمفاهيم جديدة دون وقت لمعالجتها، فإنهم يحفظون أكثر ما يستطيعون منها، وفي العادة ينسونها بعد أسبوع أو أسبوعين.

وأحيانًا يجد المعلمون أنفسهم مستغرقين في نشاطات كثيرة تبقي الطلاب مشغولين وقد ينتج عنها منتجات رائعة أو معروضات. إلا أن الوقت كان يمكن استثماره بفعالية أكبر في تصميم وتطبيق نشاطات تساعد الطلاب على تطوير البنى الذهنية التي ستعدهم للتعلّم المستقل. مثلاً، تامي معلمة صف خامس، حضرت إلى أحد اجتماعات المعلمين بعد تنفيذها لدرس في العلوم حول الفقاقيع. كانت منهكة، ومحبطة ومتقززة.

درس تامي الفقاعي للصف الخامس

"لن أعمل فقاعات ثانية!" قالت تامي وهي متبرمة في اجتماعنا. "لقد عمل أطفالي فوضى، فعلاً خرجوا عن الخط، وبدأوا يرشقون الصابون ويتطاردون في الفصل. إنه لأمر مرعب!".

"هل سألتيهم ماذا لاحظوا عن الفقاعات؟" سألتها. "أو ماذا تعلموا من القيام بهذا النشاط؟"

"لا. نسيت أن أعمل ذلك". قالت تامي، "فقط اتبعت الخطة التي في الكتاب".

تامي أخبرتني أنها على الرغم من أنها في العادة تستمتع بالقيام بنشاطات مسلية مع طلابها، كانت أحيانًا يخيب أملها عندما يبدو أن الطلاب يخطئون هدف النشاط. مع أن تامي كانت معلمة خبيرة، كانت لديها الشجاعة للاعتراف بأنه يصعب عليها عمل رابط بين النشاطات والبنى الذهنية. بدأت بالتحليل الجاد لكيف يمكنها تخطيط النشاطات لمساعدة الطلاب على استخدام بناهم الذهنية.

وخلال النقاش مع الزملاء في الحلقة، تبين لها أنه كان بإمكانها التفاعل مع المجموعة ومع الأفراد عندما كانوا يجربون الفقاقيع وتنشيط الوعي التأملي بطرح أسئلة. مثلاً، كان يمكن أن تسأل: "ماذا تلاحظون؟"، "لماذا تعتقدون أن هذا يحدث؟"، " ماذا لو . . . ؟" ، "ماذا تفهمون عن الفقاعات؟"، "ما الأسئلة التي تحضر لأذهانكم؟"، "عما تتساءلون؟"، "لماذا تحتاجون معرفة ذلك؟" ،" ما علاقة هذا بالحياة؟"

بعد المناقشة، سألت تامي طلابها تلك الأسئلة وطلبت منهم تقديم إجابات مكتوبة. في البداية، تبرم الطلاب، لأنهم كانوا يريدون القيام بنشاط مسل آخر. إلا أن تامي شجعتهم على التأمل فيما تعلموه من نشاط الفقاعات. وعندما بدأ الطلاب يشاركون في ملاحظاتهم وأسئلتهم وما

تعجبوا منه، تبيّنت تامي فجأة أن كل نشاط يمكن أن يكون فرصة لطلابها لاستخدام بناهم الذهنية وتطويرها. وبهذا النشاط كان دورها القيام بما يلي:

- ملاحظة ماذا تغير وماذا بقي على حاله (الحفاظ على الثبات).
- مقارنة ومباينة الصفات (التصنيف).
- ملاحظة أين ومتى تكونت الفقاقيع وطفت (الزمان والمكان).
- إيجاد طرق لوصف وتوثيق الملاحظات والخبرات (التمثيل الرمزي).
- تحليل علاقات السبب والنتيجة (التفكير المنطقي).
- عمل مقارنات خلاقة (التفكير المجازي).

وباستخدام بناهم الذهنية لمعالجة المعلومات ومركبات النشاط، كان طلاب تامي يطورون ميتابيليتي لديهم.

واستغرق الأمر بعض الوقت لكي تصبح تامي مرتاحة من هذه الطريقة. وبعد بضعة أسابيع حضرت للاجتماع واعترفت أنها تشعر بشيء من الذنب: "لم أعد تلك المعلمة التي تقوم بما يقوم به المعلمون". قالت: "الآن أجعل الأطفال يبدأون، في طرح الأسئلة، ثم يقومون بعملهم. أنا أتجول وأقدم المساعدة حيث تبرز الحاجة، لكنهم منهمكون جدًّا، كأنهم يعلمون أنفسهم. لا أصدق كم هو مريح!".

لقد اعتدنا أن نستخدم الاختبارات ، بشتى أشكالها وأنواعها، الرسمية وغير الرسمية لتقويم التعلّم، بحيث بات الطلاب يظنون أن الدرجة أهم من الفهم. وأحيانًا يعطي المعلمون الطلاب دليل دراسة للحفظ استعدادًا للاختبار. لكن، لو تغيرت صياغة السؤال في الاختبار، لضاع الطلاب.

والتقويم يشجع الاستخدام الفعال للبنى الذهنية عندما يدمج الطلاب المعلومات ويطبقونها. ويمكن أن نقوّم الفهم بتشجيع الطلاب على صياغة أسئلة (ليست تلك التي يمكنهم نسج أجوبتها من الكتاب). المستوى الحقيقي للفَهم يظهر من نوع الأسئلة التي يسألها الطلاب. والمعلمون الذين يتبنون طرح الأسئلة المفتوحة يحفزون تأمل الطلاب وحاجتهم لمعرفة المزيد. ويمكننا أيضًا تشجيع الطلاب على تقويم فهمهم بأن نطلب منهم أن يشرحوا المعلومات لطالب أصغر.

ونحن مدربون على المحتوى والطريقة والتقويم. ونقع تحت ضغط هائل لتغطية المحتوى وتحسين درجات الاختبار. ولدينا موارد محدودة ووقت محدود للتدريس، وكذلك علينا أن نتعامل مع شؤون أخرى، مثل الجداول، السلوك، إدارة الصف، الأعمال الورقية الإدارية، الطلاب ذوي الاحتياجات الخاصة، وما إلى ذلك. لهذا فإنه أكثر كفاءة (ليس أكثر فعالية) أن نعطي الطلاب ورقة عمل ونجعلهم يكتبون الإجابات

الصحيحة. وبعض المعلمين سيعترضون ويقولون: "أنا لا أفعل ذلك!" من المثير للاهتمام أن من الصعب على أغلب المعلمين الرجوع للوراء وتحليل معتقداتهم وممارساتهم عن التعليم والتعلّم. وعندما أعمل مع مجموعات المعلمين، أشجعهم على تصوير دروسهم بالفيديو وإحضار الشريط للمجموعة لتحليله. إنها في الحقيقة لحظة "وجدتها" عندما يدركون أنهم يقومون بالكلام أغلب الوقت (حتى إنهم يجيبون عن أسئلتهم) ويشجعون التقليد بدلاً من المعالجة الذهنية. كذلك يلاحظون كيف أنهم يفترضون أن كل من في الفصل يفهم عندما يجيب أحد الطلاب بشكل صحيح، وكيف أنهم (وليس الطلاب) يقومون بمعظم العمل. وخلال النقاش، يبدأ المعلمون كذلك رؤية كيف أن منهجهم يمكن أن يساعد في تطوير البنى الذهنية المطلوبة للميتابيليتي.

ولو أني أرى أنه صعب على هؤلاء المعلمين أن يغيروا تفكيرهم وتبني هذا التركيز الجديد، إلا أنهم دائمًا يظهرون الارتياح وتجدد الطاقة عندما يرون طلابهم يتعلمون ويبدعون ويتغيرون. وإحدى المعلمات التي لديها خبرة ٢٨ سنة علقت: "لماذا لم ندرس ذلك في إعدادنا للتدريس؟ كيف أمكنني أن أمضي كل تلك السنين دون معرفة ذلك؟ هذا أكثر متعة وإرضاءً ليّ ولِلطلاب!"

مقترحات للعمل:

١. *كون علاقة تعاطف مع طلابك.* سيصدقونك ويعملون معك إذا وثقوا فيك وعلموا أنك تهتم بهم. أصغ إليهم.

٢. *شجع الطلاب على أن يكونوا واعين تأمليا.* نبههم إلى أن يلاحظوا ما تخبرهم به حواسهم. أعطهم وقتًا ليتعجبوا من أفكارهم وانفعالاتهم. شجعهم على تأجيل الحكم وتأخير الجواب للسماح بمعالجة فعالة للمعلومات.

٣. *شجع الطلاب على استخدام مخيلاتهم في التّصور.* عندما يستطيع الطلاب تصوير (أو سماع، لمس، تذوق، أو شم) البيانات في عقولهم، فإن بإمكانهم حمله معهم عندما تكون المعلومات خارج مدى المحسوس. التصور يساعد في تحويل البيانات المادية إلى تمثيلات مجردة.

٤. *شجع الطلاب على استخدام البنى المعرفية في معالجة المعلومات* بالطرق التالية:

- اعمل ربطًا مع المعارف والخبرات السابقة، وشارك فيما يحضرون معهم للموقف التعليمي. اطلب منهم أن يشرحوا كيف يضعون الأمور مع بعض في أذهانهم، ولماذا يقومون بها بالطريقة التي يقومون بها.

- ابحث عن الأنماط والعلاقات بين قطع المعلومات للتكامل وإيجاد معنى. اسأل الطلاب كيف يمكن تحريك قطع البيانات لعمل أنواع مختلفة من الأنماط.
- صغ قواعد لمعالجة المعلومات بسرعة وتلقائية. والقواعد هي خطوط إرشادية أو أنماط يمكن توقعها تعطي بنية (هيكل). وتطبيق القواعد في المواقف المناسبة يستخدم مقدارًا من الطاقة العقلية أقل من إعادة التعلّم باستمرار للمعلومات وطرق عمل الأشياء.
- استخلص (جرد) القواعد القابلة للتعميم لينتقل التعلّم من موقف لآخر.

٥. *قرب المعنى للطلاب.* كون نماذج وساعد وأثر أسئلة وأصغ وشجع الطلاب. حلل المحتوى، والنشاطات، والتقويم لتحديد أي البنى الذهنية مطلوبة للدرس وكيف تستخدم الدرس لتطوير البنى الذهنية.

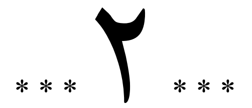
٦. *شجع الطلاب على طرح الأسئلة والتعجب.* وهذا مهم خصوصًا لجلاء استنتاجاتهم عمّا يرون ويسمعون ويجربون كي لا يكونوا مفاهيم خاطئة. شجع الطلاب على أن يسألوا أنفسهم: "ماذا يعني هذا ليّ؟" و"كيف أشرح هذا لشخص ما بكلماتي الخاصة؟" عندما

يبدأ الطلاب سؤال أنفسهم هذه الأسئلة، يصبحون معلمي أنفسهم.

٧. *بدلاً من " الإخبار،"استعمل المثيرات والأسئلة مفتوحة النهاية.* فيما يلي بعض الأمثلة:

- أي معنى تستفيده من هذا؟
- ما الأسئلة التي تخطر ببالك عندما تفكر بهذا؟
- أي جزء أنت متأكد من معرفته؟ أي جزء تفهم؟
- ماذا تلاحظ؟
- أي نوع من الأنماط تلاحظ؟
- ماذا تتمنى أن يكون أسهل؟ (الطلاب سيجيبون لإخبارك متى يحتاجون المساعدة).
- لماذ؟ (اسأل هذا السؤال لتشجيع الطلاب على الاستفاضة في إجاباتهم – دون إعطائهم رسائل غير منطوقة عمّا إذا كانت إجاباتهم صحيحة أم لا).
- ما المقصود من السؤال؟
- ماذا تتعجب منه؟
- كيف يشبه هذا الحياة العادية؟
- إذا كنت ستشرح هذا لأحد، كيف ستفعل؟

- لو كنت تعلم، ماذا كنت ستقول؟ (استعمل ذلك عندما يستجيب الطالب لسؤال بهز كتفيه أو قول "لا أعلم").
- قل بكلماتك ماذا تفهم.
- قل لي المزيد.
- ساعدني كي أفهم.



التعــرّف
Recgnition

في صباح يوم عطلة جليدي عندما كنت أقود السيارة لبيت أختي في مزرعتها في منطقة ريفية بعيدة حيث اجتمعت الأسرة للعطلة. وكان ابني بول ذو العامين في المقعد الخلفي قال:" كنّا هنا العام الماضي، إني أتذكر هذا المخزن". هذه كانت إحدى المناسبات العديدة التي كان بول يدهشني فيها بالتعرف على الأشياء التي سبق أن رآها وسمعها.

يبدأ الطلاب التعلم ببناء قاعدة بيانات من المدخلات الحسية، تمنحهم القدرة على تذكر ما قد سبق لهم رؤيته، سماعه، تذوقه، لمسه، شمه أو بمعنى آخر"حسه". وعلى سبيل المثال: يقارن الطفل حديث الولادة الوجه الذي يراه بوجه أمه، والأصوات المسموعة بصوت والده، وهكذا الحال مع الطعم، الملمس، والرائحة. أمر بسيط كالتعرف هو في الواقع

عملية عقلية معقدة. ولأن التعرف يحصل في جزء من الثانية، فإنه من الصعب أن تبطئ العملية لكي تلم بآلية عملها.

تعريف التعرف

التعرف هو القدرة على تحديد توافق أو تطابق بين قطعتين أو أكثر من المعلومات. وإنه أحد أول البنى الذهنية التي نتعلم استخدامها، والتي غالباً ما نأخذها كمسلمة.

وهذا مثال على التعرف: طفل صغير يرى كلبًا للمرة الأولى، يسمعه ينبح، ثم يلمسه، ويشمه. المدخل الحسي الأولي يعطي قطعًا معزولة من البيانات. وعندما يرى الطفل أو يسمع كلبًا مرة أخرى، يقوم عقليًا بتمثيل ومعالجة البيانات بمقارنة العينتين (تعرف، تذكر، وتصنيف). ويحتاج الأمر عدة لقاءات مثل هذا لكي يتعرف الطفل على خصائص "الكلبية" التي تنطبق على أنواع عديدة من الكلاب. وتدريجيًا يبدأ يربط تركيبات معينة من الأصوات (كلمات) كأسماء للمعلومات. باستخدام الكلمات والصور، ويستطيع الطفل تمثيل الكلب عقليًا حتى لو لم يكن هناك كلب.

ومع النمو والتعلم يستمر الطلاب في توسيع قاعدة بياناتهم الخبراتية. كلما زادت خبراتهم، زاد احتمال عثورهم على تطابق عندما يقارنون الخبرات الجديدة بالسابقة. ومن الرائع مشاهدة الأطفال الصغار

جدًّا يتعرفون على الأشياء التي سبق لهم أن رأوها أو سمعوها. والتعرف على الأنماط يمكننا من معالجة المعلومات بسرعة أكبر. والتعرف على المألوف يبني الثقة والشعور بالأمن؛ ويساعد الطلاب على الشعور بالثقة الكافية للانفتاح على غير المألوف. وهو كذلك يطلق العواطف والذكريات.

وأحيانًا يختلط على الطلاب التعرف بالمعرفة Recognition with knowing. مثلاً، قد يكونون يدرسون لاختبار في العلوم ويقلبون صفحات الكتاب قائلين لأنفسهم:" إيه، إيه، إيه أنا أعرف هذا". وما يعنونه حقًّا هو: "إني أتعرف على هذه المعلومات. لقد سبق ليّ أن رأيتها أو سمعتها". وعندما يتوجب عليهم إجابة أسئلة مصممه لفحص فهمهم للمعلومات، فإن هؤلاء الطلاب يعانون. أسئلة الاختيار المتعدد في الغالب تقيس التعرف أكثر من الفهم.

ونحن كبالغين، نستمر في استخدام وتطوير التعرف كلما قابلنا معلومات جديدة. عندما نسافر لبلد أجنبي، مثلاً، فإننا بالسليقة نبحث عن الأشياء التي نتعرف عليها لمساعدتنا على التأقلم مع محيطنا الجديد. وإذا ذهبنا للسوق المركزي ورأينا فاكهة أو خضارًا لم تسبق لنا رؤيتها، فقد نلمسها، نشمها، أو حتى نستأذن في تذوقها. نحن نقارن البيانات التي نجمعها مع الأشياء الأخرى التي نعرفها لنرى إذا كان بإمكاننا التعرف على

شيء مألوف: هل الفاكهة غير المألوفة لها قشرة مثل الحمضيات؟ هل هي هشة مثل التفاح؟ هل هي حامضة مثل الليمون، أو حلوة مثل الخوخ؟

وفي كثير من المهن، يعدُّ إتقان التعرف على الأنماط البصرية ضروريًا. مثلاً، الطيارون المقاتلون عليهم التعرف على البيانات البصرية في أجزاء من الثانية، و الأطباء عليهم التعرف على الأعراض لكي يتمكنوا من التشخيص. والموسيقيون يتعرفون على الرموز اللحنية والإيقاعات؛ والكتاب والفنانون يتعرفون على الأساليب والمقاصد؛ والرياضيون المحترفون والراقصون يتعرفون على أنماط الحركات. وهذه الأيام تقوم تقانة الحواسيب بتضخيم عملية التعرف باستخدام أنظمة مقارنة معقدة لتحديد إن كان هناك تطابق. ولتغير المعلومات والتقنية بسرعة كبيرة، ونحتاج لمساعدة الطلاب على استخدام البنى الذهنية بفاعلية لتعزيز المتيابيلتي (القدرة على التعلّم، والإبداع والتغيّر).

مساعدة الطلاب على تطوير التعرف

لا يستطيع المربون تطوير البنى الذهنية للطلبة، وعلى الطلبة القيام بذلك لأنفسهم. وما نستطيع فعله هو تعزيز قدرتهم على جمع ومعالجة المعلومات بتشجيعهم على ملاحظة وتصوير ما تخبرهم به حواسهم. ومجرد النظر إلى شيء أو سماع أصوات، كالتعليمات الشفوية، لا يضمن الدخول ولا المعالجة. وأحيانًا تغوينا الرغبة في إخبار الطلاب بما عليهم أن

يتعرفوا عليه أو يلاحظونه ثم نفترض أنه لكوننا أخبرناهم إياه فقد تعلّموه. وأكثر الطرق فعالية للمساعدة هو أن نكون يقظين، مستمعين وأن نسأل الطلاب مساعدتنا على فهم كيف يصنعون الروابط في عقولهم. ويمكننا طرح الأنواع التالية من الأسئلة: ماذا ترى (أو تسمع، تشعر، تشم، تتذوق)؟ وبماذا يذكرك ذلك؟ وماذا تلاحظ، كيف تصف هذا لشخص غير موجود هنا؟ والطلاب الصغار في العادة مليئون بالأسئلة. إذا شعروا بالأمان، دون خوف من أن يسخر منهم أو يشعروا بأنهم أغبياء، فسيستمرون في طرح الأسئلة. وبعد إجابة الأسئلة وشرح الأشياء للطلاب، اطلب منهم أن يصفوا بكلماتهم الخاصة ماذا فهموا مما سمعوا.

ولكي يستطيع الطلاب القراءة والكتابة، فإنهم يحتاجون إلى أن يتعرفوا على أنهم قد رأوا أو سمعوا حرفًا، صوتًا، أو كلمة من قبل. وإذا لم يكونوا طوروا تعرفًا فعلاً، فإنهم في كل مرة يرون أو يسمعون حرفًا، صوتًا، أو كلمة، فكأنهم يقابلونها للمرة الأولى. ولا يمكنهم التعرف على أنهم قد رأوها من قبل ما لم يكونوا واعين تأمليًا عندما ينظرون إليها أول مرة.

بات يرى "بات" في "باترن"

بات طالب في الصف الثاني، لم يكن يستطيع القراءة. بعيد الجلستين الأوليين معه، بدأ ينخرط في العديد من الأنشطة، وأصبح أكثر قدرة على أن يعي ويتأمل مدركاته الحسية.وعقب لقائنا الثالث، عاد إلى فصله في منتصف

حصة رياضيات. ولما رأى ورقة المسائل على مقعده، ذهب إلى معلمته، وأشار إلى كلمة باترن Pattern على الورقة وقال:" اسمي في تلك الكلمة".

معلمته التي سبق أن تلقت تدريبًا في البنى الذهنية، أصبحت متحمسة. لقد عرفت أن قدرة بات على المقارنأة والتعرف على نمط كلمة كانت الخطوة الأولى للقراءة. في غضون أسبوع، بدأ بات يقرأ. خلال جلستنا التالية، قرأ من تأليف الدكتورة سويس القطة في القبعة The cat in the hat إلى نهايتها. وسأل إذا كان يمكنه استعارة الكتاب. عاد إلى فصله وسأل معلمته إذا كان يستطيع قراءته لطلاب الفصل. كانت سعيدة بحيث أوقفت الدرس واحتفل الجميع في حين كان بات يقرأ كتابه الأول بصوت مرتفع لطلاب الفصل. ولم تستطع المعلمة الانتظار قبل إخباري بهذا "الفتح!"

مقترحات للممارسة:

١. شجع الطلاب على التركيز الواعي وملاحظة ما يرون (ويسمعون، يلمسون، يذوقون، يشمون). ويستطيع الطلاب تعلّم جمع البيانات الحسية المناسبة بملاحظة تفاصيل مثل اللون، الشكل، الحجم، الموقع، النسيج أو العلاقات. وكلما جمعوا مزيدًا من المعلومات، أصبح لديهم بيانات للمقارنة والتعرف. أنصتوا عندما يقول الطلاب

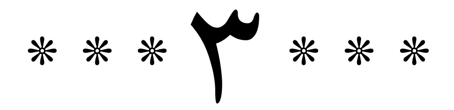
إنهم يتعرفون على شيء ما؛ وإن ذلك يقدم سبرًا ثمينًا لكيفية توصيل المعنى إليهم.

٢. شجع الطلاب على مقارنة المعلومات الجديدة بما رأوه وسمعوه في السابق. بدلاً من التقديم المستمر لمعلومات جديدة، أعط للطلاب فرصة للتفكير في كيف أن قطعة واحدة من المعلومات تكون مشابهة ومختلفة عن الأشياء الأخرى التي سبق أن رأوها، سمعوها، أو خبروها. وشجعهم على التعرف على خصائص مختلفة (خلاف الواضح) تنشط إبداعهم.

٣. شجع الطلاب على تأمل وتصور ما يرون، يسمعون أو يخبرون للسماح بوقت للتعرف والمعالجة. والتصور يسهل التناول العقلي للمعلومات عندما تكون المدخلات خارج مدى الحواس.

٤. تذكر أن التعرف على المألوف يجعل الطلاب أكثر ثقة. وأنه يجعلهم قادرين على التوقع بما يأتي والتعامل مع غير المألوف. وقدم فرصًا للطلاب للتمتع بالتعامل مع الشيء نفسه مرات عديدة (مثلاً: نغمات مألوفة، فيديو، قصص، مناظر، أصوات).

٥. شجع الطلاب على النظر إلى النص وتحديد الكلمات التي يتعرفون عليها. وهناك العديد من الألعاب البسيطة لمساعدة الطلاب على تطوير التعرف؛ منها ألعاب المزاوجة بالحروف، الكلمات، الأرقام، الأشكال، الألوان، الأنماط؛ وألعاب التعرف على الوجوه، والأصوات البشرية والأصوات؛ وقنص الرمامات Scavenger hunts ؛ بنجو؛ والألغاز.



الحفظ

Memorization

" سبعة: ١٤، ٢١، ٢٨، ٣٥، ٤٢، ٤٩، ٥٦، ٦٣، ٧٠، ٧٧، ٨٤".

ألين، طالب في الصف الرابع، كان يكر بفخر جدول ضرب السبعة على مسامعي، وكان على وشك البدء في "جدول الثمانية" عندما أوقفته وسألته: ماذا تعني هذه الأرقام".

"هاه؟" كانت إجابته. " ماذا تعنين؟ إنها جدول الضرب." قلت " أنا أعلم. وأنه من المهم أن تعرف لماذا تعلمتها؟"

" لأنه مطلوب مني. وكانت هناك جائزة لمعرفتها. وقد عملت أمي معي لتعلّمها."

وعندما حثثت ألين مرة ثانية ليخبرني ماذا يعني جدول الضرب، كان حائرًا. "يعني، إنها مجرد أرقام. كما أن لدي اختبار فيها".

ومثل كثير من الطلاب، حفظ ألين جدول الضرب دون فهم ماهيتها، ولماذا عليه معرفتها، أو كيف يستعملها. تعلّم ألين في وقت مبكر أن الإتيان بالإجابة الصحيحة كان أهم من الفهم. كما قد عمل بجد كل أسبوع لحفظ تهجئة الكلمات، وكان دائمًا يحصل على العلامة الكاملة؛ إلا أنه نادرًا ما كان يستطيع تعريفها أو كتابتها بشكل صحيح. وكان ألين فقط يحاكي أو يقلد أنماط الأعداد والكلمات. والتقليد هو شكل بدائي من الحفظ. ومن المهد إلى الرشد، نتعلم بالمحاكاة والتقليد. فمثلاً لكي نتعلم مهارة، فإننا نقلد الآخرين الذين يتقنونها. والتقليد يصبح منقصة عندما نعمل ما يعمله الآخرون فقط. وبعض الأحيان يخلط الطلاب بين التقليد والتعلم في الفصل، وقد يكملون الواجبات بشكل صحيح بمجرد محاكاة ما قام به المعلم أمامهم. ولكي يتعلم الطلاب ويبدعوا ويتغيروا، يحتاجون إلى استخدام بناهم الذهنية لمعالجة المعلومات بدلاً من تقليد ما يقدم.

تعريف الحفظ

الحفظ هو بنية ذهنية لخزن واستدعاء المعلومات. وكلما عملنا مزيدًا من الروابط من خلال التعرف والتصنيف ازدادت فرص تذكرنا للمعلومات. ولو أن المعلمين لديهم وجهات نظر مختلفة عن التذكر، إلا أنهم يتفقون على أن الطلاب يحتاجون أن يتذكروا ما يعملونه. ومن المستحيل أن تعمل في هذا العالم دون نوع ما من الحفظ.

وعلى النقيض من الاعتقاد السائد، فالذاكرة ليست درج ملفات عقلي حيث نخزن فيها الحقائق والمعرفة ونستعيدها ثانية عند الحاجة. صحيح إن الحفظ الصم يخزن قطعًا من البيانات دون دمجها مع المعرفة الحالية، لكن الحفظ كبنية ذهنية تنشط أجزاء مختلفة من العقل لإعادة بناء المعلومات لمساعدة الطلاب على فهم ذلك، وأقارن التعليم بعملية هضم الطعام. وأشرح أن ما نعرفه ونتذكره ينبغي أن يعالج لكي يصبح جزءًا منّا على المستوى العقلي، تمامًا مثل أن الطعام الذي نأكله لا يظل على حاله لكنه يحول من خلال عملية الهضم، الامتصاص، والتمثيل إلى جزيئات صغيرة يعاد تجميعها من جديد لبناء خلايا أجسادنا.

وهناك فرق بين الحفظ والفهم؛ مثلاً، نستطيع فهم ما نقرأ أو نرى، لكن لتذكره، علينا المعالجة الواعية له لجعل الوصول إليه ممكنًا. وفي المدرسة، غالباً ما يقدم للطلاب طوفان من المعلومات الجديدة، مع الحاجة للاستدعاء عند الطلب، من دون الفرصة أو الحاجة إلى معالجة المعلومات بفعالية، ويتساءل الطلاب لماذا عليهم معرفتها، أو قد يلجأون للحفظ، والتخمين أو التخلي الذهني.

والبنية الذهنية للحفظ تشمل ما يوصف عادة بثلاثة أنواع، أو مراحل الذاكرة:

- الذاكرة قصيرة الأجل؛ نتذكر مؤقتاً المعلومات المتوافرة للحواس.

- الذاكرة المستمرة؛ تعمل روابط مع المعرفة والخبرات السابقة.
- الذاكرة طويلة الأجل؛ تجعل المعلومات ممكنة الوصول على حسب فعالية معالجتها.

والذاكرة المستمرة والذاكرة طويلة الأجل تشمل مهارات جسدية وعقلية تصبح تلقائية مع المران وتصبح سهلة الوصول عندما يكون لدى الإنسان رصيد من المعلومات المعالجة. ومع أن الأنواع الثلاثة من الذاكرة تبدو وكأنها تعمل في طريقة تسلسلية خطية، إلا أنها تعمل بطريقة تفاعلية وتعالج المعلومات على مستويات متعددة في الوقت نفسه. والمعلومات المستوعبة أحرى بأن تتذكر ويمكن الوصول إليها أكثر من قطع البيانات غير المتصلة. ويبين البحث أن أجزاء مختلفة من الدماغ تنشط لإعادة بناء الذكريات. والمعلومات المتذكرة (المحفوظة) هي إجرائية Procedural تتعامل مع كيف تُعمل الأشياء، أو إعلانية Declarative، تسجل البيانات والأحداث مع معناها الشخصي.

وإستراتيجيات التّذكر، وهي طرق لعمل روابط لمساعدة الذاكرة، تشمل الرموز التذكرية Mnemonics، الشفرات Acrostics، التقطيع، القوافي، الإيقاعات، تخطيط المفاهيم، التلخيص، التتابعات، الكاريكاتيرات، التطبيقات، والمراجع السياقية. المدخلات التي تأتي من عدة حواس، والتصور، وتطبيق المعلومات لتعزيز فعالية هذه الإستراتيجيات.

والعديد من العوامل تؤثر على كيفية معالجة البيانات لفرص التذكر، ومنها:

- العواطف المرتبطة بالمعلومات أو الأحداث وكذلك الحالة العاطفية للشخص في حينه.
- الغرض أو السبب لتذكر شيء ما بناءً على المناسبة أو الحاجة.
- المعتقدات والقيم التي تغربل أو تقوّم المعلومات بناءً على المستوى المتصور للمصداقية أو الأهمية.
- نوع وجودة المعلومات المحصلة، التي تحدد مدى دقة المعلومات وإمكانية استخدامها.
- المعرفة والخبرات السابقة بما في ذلك مستوى الخبرة.

مساعدة الطلاب على تطوير الذاكرة

يستطيع المعلمون تحسين تطور الذاكرة لدى الطلاب بتشجيعهم على التصور وأن يكونوا واعين تأمليًا بكيفية عملهم للروابط، وكيف يتعرفون على الأنماط، ويصوغون القواعد، ويستخلصون المبادئ لإيجاد المعنى. ويمكنهم فعل ذلك بتصنيف المعلومات من أجل الوصول، ربطها بالزمان والمكان، ووسمها بالكلمات أو الرموز الأخرى، والتعرف علىIdentify روابط منطقية أو مجازية معينة. وخذ في الاعتبار كذلك أن الذاكرة تتعزز بالروابط العاطفية إيجابية أو سلبية: فكلما قويت الرابطة العاطفية، إزدادت

الـذكريات وضـوحًا. مـع أن بعـض الطـلاب يتـذكرون أكثـر مـن السـماع والآخرون يتذكرون أكثر من الرؤية، ومعظم الطلاب يتذكرون بالعمل لأن العمل يتضمن مدخلات حواس متعددة.

والمعلومات المحفوظة التي جرى تكاملها مع المعنى تبني الثقة وتقدير الذات لأنها تساعد الطلاب على أن يعرفوا ما الشيء الذي يتأكدون من معرفتهم له وتقدم قاعدة بيانات لروابط جديدة. وأحيانًا الذكريات تتغير مع الوقت لأنها تقارن مع أحداث أو منظورات أخرى؛ أو بكلام آخر، وما يستجد من أحداث، وعواطف، أو معلومات تلون أو تؤثر في البيانات الأصلية.

والطلاب في الأعمار المبكرة جداً، يتعلمون أن أولئك الذين يتذكرون ما يقدم في الفصل يعتبرون أذكياء وأولئك الذين ينسون يعتبرون أغبياء. ويبدأون الشعور بأن هناك شيئًا ما خطأ لديهم إذا لم يتذكروا الأشياء.

كانديس "لا أتذكر"

لما وَصَلت للصف الثالث، اقتنعت كانديس بأنها ليست جيدة في التذكر. والداها كانا وراءها باستمرار لنسيانها. معلمتها كانت متخوفة من إمكانية أن يكون لديها اضطراب تشتت الانتباه؛ لأنها لم تكن تستطيع تذكر إجراءات بسيطة مثل تسليم واجبها المنزلي، اتباع التعليمات، واستخدام ما تعلمته اليوم في الغد.

وعندما جاءت كانديس لرؤيتي للمرة الأولى في شهر أكتوبر، قدمت نفسها:" أنا كانديس التي لا تتذكر". كانت متوترة ومهتمة، تتلفت وتفرك يديها ببعض وهي تنزلق إلى الكرسي. وأخبرتني أنها طوال حياتها (وكان عمرها ثماني سنوات)، كانت تنسى الأشياء. و"كل الناس يقولون إني لا أتذكر"، قالت كانديس:"أنا لا أجيد ذلك". و كان سؤالي لها: "هل تودين أن تصبحي قادرة على التذكر؟". وكانت إجابتها: "لا أستطيع".

وإنها الآن تقول لنفسها ما كانت تسمعه من الآخرين عنها. رأيت أن مهمتي الأولى كانت مساعدتها على أن ترى أنه بإمكانها بناء خبرة بالبنية الذهنية للتذكر. عندما طلبت منها تهجئة اسمها، وفعلت، بيّنت لها أنها تذكرت ذلك.

"هذا سهل. إنه ليس مثل تذكر أشياء المدرسة وكيفية عمل الأشياء".

قلت لها :"دعينا نرى ما تستطيعين عمله. إن الساعة الآن ١:١٥ وستكونين هنا حتى الساعة ٢:١٥". نظرت كانديس إلى ساعة الحائط. سألتها:" هل تستطيعين معرفة الوقت؟"

"نعم" كانت إجابتها.

"تذكرت كيف تعملين ذلك، صحيح؟".

"نعم، لأن هناك ساعات حائط في كل مكان. هذا سهل".

وكانت كانديس تبين أنها كانت قادرة على تذكر معلومات دون أن تدرك ذلك. استمريت في عمل بعض النشاطات غير الأكاديمية البسيطة معها. على سبيل المثال أعطيتها تصميمًا مكونًا من أشكال هندسية وطلبت منها أن ترسمه. نظرت إليه وبسرعة رسمته. سألتها ماذا لاحظت في التصميم، فوصفت التفاصيل: أحد المربعات كان أكبر من الآخر والمربعات كانت متراكبة. ولتحديد هذه التفاصيل كانت تستخدم البنى الذهنية للتعرف، والتوجه المكاني، وحفظ الثوابت، والتصنيف والأدوات اللفظية. وضعت رسمها في ملف. الآن أصبحت كانديس مرتاحة. طلبت منها أن تخبرني المزيد عن مناسبات كانت تود فيها لو أنها استطاعت تذكر الأشياء.

"مثل عندما تقول لي المعلمة ماذا أفعل. لا أستطيع تذكر ما قالت".

"حسناً، كيف يجعلك ذلك تشعرين؟".

"أُصاب بالرعب من أني سأخطئ فيها كلها. اعتدت على الطلب منها أن تخبرني ثانية، لكنها دائما تقول لي أن أنتبه، فألتفت حولي وأنسخ ما يفعله الآخرون".

سألتها: "ماذا عن واجباتك المنزلية؟".

"لا أستطيع تذكر ماذا أفعل أو كيف أفعله. أنسى كل شيء!".

"هل تركبين الحافلة الصحيحة للعودة للمنزل؟ وهل تنزلين في المكان الصحيح؟".

أجابت كانديس: "نعم، إنها بجانب منزلنا".

" تتذكرين أين تسكنين؟".

"نعم." نظرت إليّ كما لو أني غبية لطرحي مثل هذا السؤال.

سألتها: "كيف تتذكرين ذلك؟"

"لأن هذا مكان عيشي!".

"حسناً، يبدو لي أنك تستطيعين تذكر أشياء كثيرة" بيّنت ذلك لها.

مالت بظهرها للوراء، وأمالت رأسها جانبًا، وتوقفت لتفكر. استمرينا في الحديث عن أشياء كانت تتذكرها، ثم أعطيتها ورقه بيضاء وطلبت منها أن ترسم التّصميم الذي رسمته سابقًا. وفي البداية شهقت برعب من فكرة أن عليها أن تتذكر شيئًا فعلته "منذ مثل هذا الوقت البعيد" . تباطأت عن مجرد التقاط القلم. فقط جلست هناك هازة رأسها لا. "لا أستطيع" قالت كانديس.

"انتظري لحظة. أغلقي عينيك وانظري بعقلك الأشكال المختلفة التي رسمتها على الورقة. دعي عقلك يقوم بالعمل عنك." حثيتها.

أغمضت عينيها لثوان قليلة ثم وببطء التقطت القلم وبدأت بالرسم. توقفت كانديس بضع مرات أغمضت عينيها لتفكر، ثم استمرت. عندما انتهت، فتحت الملف وأريتها الرسم الأصلي. كانت متفاجئة من رؤيتها أنها قد تذكرت الجميع ما عدا دائرة واحدة. أثبتت كانديس لنفسها أن لديها

القـدرة علـى تصـور وتـذكر الصـور. لـم تفكـر قـط فـي اسـتخدام خيالهـا لمساعدتها على التذكر. وعندما سألتها إن كانت تتذكر الوقت الذي بدأنا به الجلسة ومتى ينبغي أن ننتهي، نظرت إلى الساعة الحائط وقالت: "قلت إننا سنتوقف الساعة ٢:١٥، ولم يبق لدينا سوى خمس دقائق".

وبينما كانت كانديس تستعد للمغادرة، اقترحت أن تفكر في طريقة مختلفة للحديث عن نفسها. وعندما سألتها عمّا قد تقول لنفسها الآن، أجابت: "كانديس تستطيع التذكر!" لاحقًا اجتمعت مع معلمة كانديس ووالديها، وأريتهم كيف يساعدون كانديس على استخدام بناها الذهنية لتتذكر، وشجعتهم على ألا يقولوا إلا العبارات الإيجابية عن قدرتها على التّذكر.

وفي كثير من المرات يحاول الطلاب الاعتماد على ذاكرة المدى القصير ويساوون ذلك بالتعلّم. والذّاكرة قصيرة المدى يمكنها فقط أن تحتفظ بكمية صغيرة من المعلومات في وقت واحد. وعندما ينسى الطلاب، فإنه يحتمل أنهم لم يعالجوا المعلومات. بعض الممارسات التدريبية تكرر المعلومات،وعلى أمل أنها ستعلق هذا النوع من التعلّم الصم نادرًا ما ينقل لتطبيقات أخرى ولا يمكن استدعاؤه إلا عندما يطلب مباشرة بالنسبة للطريقة التي دخل بها. والتمرين على الفَهم ضروري للتذكر الفعال.

برايان: يتذكر تهجئة الكلمات

برايان طالب في الصف الخامس، كان محبطًا، على الرغم من ساعات المراجعة والتمرن كل ليلة، كان برايان يفشل في كل اختبار تهجئة. وكان والده ومعلمه محبطين. لم يفهما لماذا لا يستطيع تذكر الكلمات من يوم لليوم التالي. وكان برايان يعمل بجد، وكثيرًا ما كان يصل إلى نقطة اليأس والدموع. وكان على قناعة بأن التهجئة مستحيلة بالنسبة له، وكان يبذل جهده لتحاشي المهمة غير السارة. وعندما بدأت العمل معه، كان لديه سد عقلي وعاطفي ضد التهجئة. وفي البداية قمنا بنشاطات بصرية وسمعية وإيقاعية لبيان أنه يستطيع تذكر أشياءً. وكان جيدًا في تذكر أرقام الهاتف، والأغاني، والطقاطيق. نظرنا للكلمات التي نعتزم تهجئتها. أشرت إلى كلمة رائد Pioneer أول كلمة في القائمة، وسألته أن يقرأها لي ويخبرني ماذا تعني. نطقها "بايونير Pioneer.. تعني.. أعرف لقد سمعتها من قبل.." توقف ونظر إليّ منتظرًا إشارة. "لا أتذكر".

برايان قد سمع الكلمة من قبل، لكنه لم يكن متأكدًا من المعنى. تناقشنا في المعنى إلى أن أصبح قادرًا على ربطه مع دراسته عن التاريخ الأمريكي المبكر ومع برامج تلفازية مثل "المنزل الصغير في البراري Little house on the prairie". ومع أني شرحت له أن هناك طرقًا أخرى

ليصبح رائدًا، مثل استكشاف الفضاء أو الاكتشافات الطبية، كان أكثر ألفة مع الاستعمال التاريخي للمصطلح.

"أغمض عينيك وتصور ما تراه عندما تفكر في الكلمة رائد Pioneer" حثيته.

أغمض برايان عينيه وابتسم "أراني واقفًا بجوار كوخ خشبي وحصاني مربوط إلى العامود. فقد خلصت لتوي من تقطيع الحطب من أجل المدفأه...".

كان يمكنه الاستمرار، لكني قاطعته طالبة منه أن ينظر إلى الكلمة ويهجيها بصوت مسموع. وكذلك فعل. لقد وجد برايان أنه من السهل والممتع استخدام تخيله لتصوير معاني الكلمات أثناء نطقها.

قلت له: "الآن، انظر إلى الكلمة وقل لي ماذا تلاحظ".

كان مشوشًا، "إنها فقط تقول رائد Pioneer".

طلبت منه النظر إلى الكلمة وتهجئتها للتأكد من أنه كان يدخل كل حرف. عندما سألته ماذا لاحظ، نظر إليّ، راجيًا أن أخبره بما أردت سماعه. شجعت برايان على الاستمرار في النظر إليها إلى أن يلاحظ شيئًا. هذه الطريقة كانت جديدة عليه. في البداية، حاول توقع ما أريده أن يقول. مرة

أخرى، شجعته على الثقة بنفسه وأن يرى ماذا يلاحظ. حينئذ، ولدهشته الشخصية، بدأ يلاحظ بعض الأشياء المثيرة للاهتمام في هذه الكلمة.

تلكأ برايان ثم نظر إليّ ليرى إذا كان يفعل ذلك بطريقة صحيحة. "هناك أربعة حروف علة في الكلمة...تبدأ بحرف ساكن... ثم حرفي علة، ثم ساكن ثم حرفي علة إضافيين ، ثم حرف ساكن آخر". لقد أصبح على حافة الكرسي وينظر بتمعن في الكلمة.

"ماذا تلاحظ أيضاً؟" شجعته.

"همم... باى-أو-نير" نطق الكلمة ببطء. "فيها ثلاثة مقاطع".

"ماذا تلاحظ حول المقاطع؟".

برايان لاحظ وبصوت مسموع أن كل مقطع يحتوي على حرف علة. كما لاحظ أن أحد المقاطع – الثاني- كان حرف علة بحد ذاته. شجعته أن ينقر المقاطع بأصابعه خلال نطقه لها. نظر إليَّ وهجا "pi-o-neer". كان مندهشًا وفرحًا. طلبت منه أن يغلق عينيه ويهجئها. ودون تلكؤ أغمض عينيه وهجأ الكلمة.خلال قيامه بذلك كان واعيًا تأمليًا ومتخيلاً في الوقت الذي كان يقارن أصوات الحروف مع منظر الكلمة.

منذ أن استطاع برايان أن يحول الكلمة إلى تمثيل عقلي، أصبح قادرًا على حملها في عقله واستدعاء المعلومة عند الحاجة. لاحظ الكلمات الأخرى ولم يصدق كيف أصبح من السهل تذكر التهجئة. لقد اكتشف

برايان كيف يستخدم بناه الذهنية للتعلّم، والإبداع، والتغيّر. لم يعدّ مضطراً للاعتماد على الذاكرة قصيرة الأجل والخوف من النسيان. برايان أصبح أكثر ثقة وطمأنينة وشوقًا لتعلّم مزيد من الكلمات.

مقترحات للممارسة:

١. شجع الطلاب على الحفظ بفهم لكي يبنوا قاعدة بيانات للرجوع المستقبلي. اوجد فرصة للطلاب لكي يطرحوا أسئلة. تأكد من أنهم يعرفون معاني الكلمات والحقائق الرياضية. ويصبح الحفظ أسهل مع التمرين والتطبيق العملي للمعلومات.

٢. العب ألعاب الذاكرة لجعل من المبهج تذكر القصائد، والأغاني والحقائق، والمهارات.وقدم أمثلة عملية لمعلومات من المفيد تذكرها.

٣. أصغ عندما يسأل الطلاب لماذا يحتاجون لمعرفة شيء ما. وتأكد من أنهم يعرفون لماذا يتعلمون الأسماء والتواريخ والأماكن- ليس لمجرد النجاح في الاختبار بل لإيجاد نقاط رجوع في سياق تاريخي أو جغرافي. وشجع الطلاب على تثمين التذكر كبنية ذهنية قوية ستبني ثقتهم وتجعل التعلّم أسهل عليهم.

٤. شجع الطلاب على ملاحظة الأشياء وجمع أكبر قدر ممكن من المعلومات المناسبة لعمل روابط مع المعارف والخبرات السابقة.

وشجع البحث المبتكر من أجل التعلّم الذّاتي. وقاوم إغراء إخبارهم ماذا يلاحظون.

٥. شجع الطلاب على أن يكونوا واعين تأمليًا بما تخبرهم به حواسهم. وهذا يجلب المعلومات إلى مستوى واع للمعالجة ويعزز الذاكرة.

٦. شجع الطلاب على غلق أعينهم واستخدام مخيلاتهم القوية لتصوير المعلومات التي يريدون تذكرها والتخطيط لكيفية استدعائها عند الحاجة (إعادة تتبع الروابط من أجل الوصول.) الصور في العادة أسهل تذكرًا من الكلمات. وكلما كانت الصورة وهاجة، كان ذلك أدعى لتذكرها.

٧. شجع الطلاب على ربط عواطف بما يريدون تذكره. وقدم خبرات سارة عندما يحتاج الطلاب تذكر شيء ما.

٨. أوجد فرصًا للخبرات المباشرة متعددة الحواس التي تطبق ما ينبغي تذكره. فالطلاب يتعلمون أفضل بالعمل.

٩. شجع الطلاب على استخدام إستراتيجيات الربط مثل الرموز، والمنظومات، والإيقاعات والقوافي وتخطيط المفاهيم، التلخيص، الترتيب، والكاريكاتور، والرجوع السياقي لجعل التذكر أسهل. ويمكنهم كذلك تصميم ترتيبات مبدعة ومضحكة لمساعدة الذاكرة.

١٠. شجع الطلاب على المراجعة المنتظمة والتمرن على ما يريدون

تذكره ومراجعته مسار ارتباطات الوصول. واسألهم كيف سيشرحون ما يعرفونه لشخص آخر.

٤

*** ٤ ***

الحفاظ على الثبات

Conservation of Constancy

كان جف عابسًا يرتمي على الكرسي ويداه متصالبتان على صدره لإشعاري بأنه لا يمكن حمله على عمل أي شيء. وهذا الموقف المتمرد من طالب الصف السابع وإبداؤه لعدم الاحترام أغاظ كل المعلمين. نادرًا ما أكمل واجبًا، وكان يرسب في معظم المواد؛ دون تأخير وضعت كرتين من الصلصال الأخضر أمام جف وسألته أن يتأكد من أنهما متساويتان في الكمية. نظر إليّ باستغراب؛ كان يتوقع مني أن أحدثه عن تصرفه ودرجاته الضعيفة. حينئذ، وبعد نظرة شك إليّ، بدأ يشكل الصلصال بيديه، فاحصًا حجمها ووزنها.

طلبت منه أن يفرد إحدى الكرتين لتتسطح على شكل قرص، وقد فعل. ثم سألت: "أي قطعة من الصلصال فيها أكثر؟ أم أن كليهما فيها نفس كمية الصلصال؟".

أشار جف إلى المفلطحة وقال: "هذه فيها أكثر".

سألته أن يعمل بإصبعه ثغرة في كرة الصلصال. "هل مازال لديك نفس كمية الصلصال في هذه الكرة، أو أكثر أو أقل؟"

قال دون تردد: "أقل صلصالاً لأن فيها ثقبًا".

بهذه المهمة وبغيرها أبدى جف حاجته لتطوير البنية الذهنية الخاصة بالحفاظ على الثبات.

تعريف الحفاظ على الثبات

الحفاظ على الثبات هو القدرة على فهم كيف أن بعض خصائص أو صفات شيء ما يمكن أن تتغير بينما تبقى أخرى كما هي. والحفاظ يعني الحفظ أو الحماية ويستخدم عمومًا في مجال الطبيعة. والثبات يعني البقاء على نفس الحال لا يتغير. والأشياء المادية التي تتغير طبيعيًا (فيزيائيًا) يمكن عكس تغيرها؛ أي أن بعض صفاتها تبقى ثابتة (حفاظ) بينما بعض صفاتها الأخرى تتغير. مثلاً، بينما كمية ولون صلصال جف بقي نفسه، الشكل الجسدي تغير لكن من الممكن استرجاعه لشكله الأصلي. لم يكن هناك تغير كيميائي.

والحفاظ على الثبات هو بنية ذهنية من بنى التفكير المقارن ضرورية لتحديد العلاقات وإيجاد معنى للمعلومات المادية والمجردة. ومع أن هناك أنواعًا عديدة من نشاطات الحفاظ المادي (الفيزيائي) إلا أن الأكثر شيوعًا هو الحفاظ على الكمية والحفاظ على الحجم والحفاظ على الطول، والحفاظ على الوزن، والحفاظ على المساحة، والحفاظ على العدد.

ومع أن كل المربين يدرسون كتابات بياجيه حول الحفاظ، فإنهم نادرًا ما يرون تطبيقًا عمليًا لأمثلته وقد لا يستوعبون أهمية الحفاظ للتدريس والتعلم في كل مادة. والطلاب الذين يفتقرون إلى القدرة على استخدام هذه البنية الذهنية يتشوشون بسهولة ولا يستفيدون من خبراتهم. لأن إدراكهم محصور في البيانات الحسية المجسدة والتفسيرات الحرفية، لذا فإنهم يحاولون إجبار المعلومات على أن تتكيف مع الأفكار المسبقة بدلاً من المعالجة للتعلّم والإبداع والتغير. وهذا يجعل التفكير المجرد والتخطيط صعب جدًّا. ولديهم صعوبة في تحويل المعلومات من موقف لآخر وتمييز المناسبة لأن قطع البيانات غير المترابطة تبدو لهم بنفس الأهمية.

والمحتوى المنهجي، والنشاطات، وعمليات التقويم في كل مادة تفترض أن الطلاب لديهم الحفاظ على الثباتات. وفيما يلي مجرد أمثلة مرتبطة بمواد معينة حيث يتطلب ذلك:

- الرياضيات- المعادلات، القياسات، العمليات، المسائل الكلامية، تحليل البيانات والاحتمالية.
- الفنون اللغوية-القراءة، الكتابة، المفردات، التهجئة (الإملاء) القواعد والأدب.
- الدراسات الاجتماعية-الفترات الزمنية، الحضارات، البيانات الجغرافية، الاقتصادية، والأنظمة السياسية.
- العلوم- التجريب على العلاقات الفيزيائية والعضوية والكيميائية.

مساعدة الطلاب على تطوير الحفاظ على الثبات

إذا كان الأطفال لديهم تشجيع وكانوا واعين تأمليًا، فإنهم يطورون الحفاظ على الثبات مبكرًا جدًّا. يقول بياجيه إن الأطفال في العادة يطورون الحفاظ عند عمر ٧ أو ٨ سنوات. إلا أن خبرتي بيّنت ليّ أن هناك من وصلوا للسنوات القليلة بعد العاشرة وهم مثل جف. لم يطوروا هذه البنية الذهنية.

وعندما كنا ننمو، طورنا الحفاظ على الثبات بشكل مبدئي Basic بالمساعدة في المنزل واللعب بالأشياء التي يمكن تحريكها فيزيائيًا، مثل المكعبات والرمل، أو البلاي دوه Play-Doh. وعندما كنا نساعد في خبز الكعك، على سبيل المثال، أن ربع كأس الحليب المسكوب من إناء قياس

مازال ربع كأس من الحليب عندما يسكب في إناء الخلط. هذه الأيام، معظم الكعك يشترى جاهزًا من الدكان. ويقضي الطلاب مزيدًا من وقت فراغهم بسلبية، يشاهدون الآخرين يعملون أشياء على التلفاز أو منخرطين في لعب "افتراضي" باستخدام الحواسيب وأجهزة اللعب. ونتيجة لذلك، لا يحصل كثيرون على المدخلات الحسية الفيزيائية اللازمة لتطوير بنية ذهنية أساسية مثل الحفاظ على الثبات. والوسائط الإلكترونية والخبرات الافتراضية لها قيمة ويمكن أن تكون أداة فعالة لتطوير بعض البنى الذهنية وتعلّم معلومات جديدة، خصوصًا على المستوى التجريدي، حالما تصبح البنى الذهنية الأساسية عاملة. وعلى أي حال، كل طالب –خصوصًا الصغار منهم– يحتاجون خبرات حقيقية ملموسة مع أشياء قابلة للتناول باليد. والطالب الذي لا يستطيع فهم الحفاظ الملموس (الفيزيائي) تكون لديه صعوبة في فهم الحفاظ المجرد المطلوب للرياضيات والقراءة. وبعضهم قد يحصل على درجات نجاح أو حتى أعلى بحفظ المعلومات؛ إلا أنهم لا يستطيعون ربط ولا تطبيق أو نقل المعلومات لمواقف أخرى. وعندما لا يستطيعون مقارنة كيف تتشابه الأشياء وكيف تختلف، كل قطعة من البيانات هي معلومة جديدة بالنسبة لهم.

ولكي يقرأ الطلاب، ينبغي أن يكونوا قادرين على مقارنة ما يتغير وما لا يتغير. فالحرف a مثلاً يظل a لو كتب بحروف كبيرة أو صغيرة أو

بخط يدوي أو طباعي، بحروف متصلة أو منفصلة؛ إن كان نطقها طويلاً أو قصيرًا أو بتغييرات أخرى؛ وسواء وقعت في بداية الكلمة أو وسطها أو نهايتها (الشكل١، ٥). نحن البالغين نأخذ هذا كمسلمة. وتعقيدات تمييز كل أشكال وأصوات ومواقع حرف واحد (في اللغة الإنجليزية) يمكن أن تكون تحديًا كبيرًا، كما أن التركيبات المختلفة للحروف يمكن أن تكون فوق طاقة الطلاب الذين لم يطوروا بعد هذه البنية الذهنية.

مثل ٥،١	التغيرات المختلفة للحرف A	
الأشكال	الأصوات	الموقع في الكلمة
A A a a ɑ ɑ	طويل (Cake) كيك	في البداية
	قصير (Cat) كات	في الوسط
	مختلط (What، Fall، Car، Paw)، وت، فول، كار، باو	في النهاية

وعند القراءة، فإن الطلاب الذين ينقصهم الحفاظ على الثبات لا يستطيعون رؤية ما يتغير وما يبقى كما هو عندما يضاف للكلمة بادئة(Prefix)

أو لاحقة (Suffix). فمثلاً عندما يعطون الكلمات Paint وPainting وRepaint على سبيل المثال فإن هؤلاء الطلاب سيرون ثلاث كلمات مختلفة كليًا. المفتاح لفهم الحفاظ هو تحديد العلاقات بين السمات التي لا تتغير وتلك التي تتغير.

حالما يتم فهم طبيعة عمل الحفاظ على الثوابت، فإن من السهل العثور على طرق مختلفة للوصول إلى تطوير هذه البنية الذهنية. وفيما يلي مثال على كيفية عملي مع توني الذي لم يكن يستطيع القراءة.

توني والمعطف المطوي

مع حلول فبراير من عامه الدراسي الأول، حفظ توني بضع كلمات بالنظر لكنه كان لا يزال غير متأكد من أسماء وأصوات بعض الحروف. بدأنا بمهام بسيطة، مثل تكوين كرات من الصلصال وتدميرها لتقويم حفاظه على الثبات. ولقد استمتع باللعب بالصلصال لأنه لم يعتقد أن له علاقة بالقراءة. عملنا العديد من وجوه هذا النشاط، وكانت استجابته تبيّن عدم وجود الحفاظ لديه. فمثلاً، شكّل الصلصال على شكل ثعبان ثم طواه وأصر على أن الصلصال كان أكثر عندما كان الثعبان ممتداً. لذلك جربت طريقة أخرى مستخدمة معطفه.

في البداية سألت توني أن يخلع معطفه وأن يفرشه على الطاولة. وبعد أن قام بذلك، سألته عمّا إذا كان معطفه على مقاسه. نظر توني إليّ ليرى إذا كان في الأمر خدعة. ثم قال نعم. سألته أن يطوي المعطف طية واحدة ثم سألته: "هل المعطف على مقاسك؟" قال توني إنه لم يعد كذلك.

سألته أن يفل المعطف على الطاولة ثانية. "هل المعطف على مقاسك؟".

"نعم".

"اثن المعطف للنصف." وقد فعل. وسألته ثانية: "هل المعطف على مقاسك؟".

قال توني: "لا".

"البس المعطف". وفعل ذلك. "هل المعطف على مقاسك؟" .عدل توني المعطف، ولديه شعور بالراحة فيه. "أوه هاه".

كررنا التسلسل. بطلب مني، خلع توني المعطف ووضعه على الطاولة، واستجابة لسؤالي، أجاب أن نعم، إنه على مقاسه. ثم وبناءً على طلبي، ثنى المعطف للنصف. "هل المعطف على مقاسك؟"

توقف توني، نظر إلى المعطف لحظة طويلة، ثم وضع يديه سويًا، وقام بحركة كأنه يطوي المعطف وأجاب بحماس: "لايهم إن كان مطويًا، أو مبرومًا، أوأي شيء إنه لا يزال بمقاسي!".

وكانت هذه لحظة مهمة لتوني. فجأة تحقق من أن بعض الأشياء تتغير وبعض الأشياء تبقى على حالها- المعطف كان لا يزال نفس المقاس ويناسبه حتى لو طوي وبدا أصغر. عدنا إلى الصلصال ونشاطات أخرى. ضحك وقال: "إنها لا تزال نفس الكمية من الصلصال، مهما عملت فأنت لم تضف أو تأخذ منها شيئًا!".

وعندها أخذت أحد كتب القراءة للصف الأول الخاص بتوني ووضعته أمامه. فتحه بتردده المعهود لأنه كان يعرف أن القراءة صعبة عليه. وبينما كان ينظر للصفحة الأولى، تغيرت تعابير وجهه. أشار إلى الجملة الأولى وقال بحماس: "هذه تشب ''Chip''!" مسح الصفحة بعينيه وأشار "هذه تشب ''Chip'' مرة ثانية!" نظر إلى الصفحة التالية "ها هي مرة أخرى!" عاد إلى الجملة الأولى وقرأ: "هذا تشب." نظر إليّ بفخر.

وباستخدام كلمات النظر التي سبق له حفظها، وبنطق تلك التي لم يكن متأكدًا منها، بدأ توني القراءة للمرة الأولى. ومع أنه احتاج للمساعدة في بعض المفردات الجديدة، إلا أنه خطا خطوة عظيمة تجاه كونه قارئًا. فكلما كان يتعلّم كلمة جديدة كان قادرًا على التعرف عليها على أنها نفس الكلمة عندما تصادفه مرة أخرى في مكان آخر في الصفحة. وباستخدام الحفاظ على الثبات أمكنه تعديل بعض الأشياء (في هذه الحالة، موقع الكلمة) بينما أبقى البعض ثابتًا (الكلمة نفسها). كان مبتهجًا جدًّا عندما غادر

بحيث كانت قدماه لا تكادان تلامسان الأرض. توني كان قد بدأ في تطوير بنية ذهنية ثمينة يمكنها مساعدته على فهم معنى المعلومات.

والأفراد الذين لم يطوروا الحفاظ على الثبات يكونون في الغالب غير مدركين لذلك وهم حتى غير مدركين حاجتهم له. لننظر إلى بعض الأمثلة:

الحفاظ على الكمية والطول

فرانكي طالب في الصف السابع، رفض القيام بالفروض المدرسية، قائلاً إنها مملة وغبية. معلموه قالوا إنه كسول وبلا دافعية. وعندما بدأت أنا وفرانكي بنشاطات الحفاظ، كان سعيدًا بأنه لا يعمل ما يسميه "أشياء المدرسة". بعد فلطحة إحدى كرات الصلصال إلى ما يشبه القرص، قال بثقة بأن فيها من الصلصال أكثر منها عندما كانت كرة. أعطيته قصبتين متساويتي الطول. بعد أن تأكد أنهما نفس الطول، حركت إحداهما قليلاً لليمين. قال إن القصبة التي تحركت كانت أطول. بعد أن جرب العديد من المواقع، رمى القصبتين على الطاولة ثم قال بثقة: "مهما عملت بهما، فإنهما لا تزالان نفس الطول". توقف فرانكي برهة، نظر إلى قطعتي الصلصال وقال: " إنهما لا تزالان نفس كمية الصلصال حتى عندما تحركها. " جلس وفكر مدة، فقط ينظر إلى القصبات والصلصال. كان مثيراً أن أراقبه يعالج ما حصل

للتو. نقر بإصبعه على الطاولة، نظر إليّ، ثم جلس إلى الخلف بتنهيدة كبيرة من الارتياح.

خلال هذه الجلسة والجلسات الثلاث التالية، قمنا بأنواع من نشاطات الأحاجي لتقويم وتثبيت حفاظ فرانكي على الثبات لتحديد ماذا كان يتغير وماذا كان يظل ثابتًا. بعد جلستنا الثانية، أوقفتني معلمة الفنون اللغوية في البهو لتخبرني أن فرانكي قدم أول فرض مدرسي مكتمل هذا العام.

وفي اللحظة التي يفهم فيها الطلاب الحفاظ على الثبات في الأشياء المادية، يصبحون أفضل استعدادًا لاستخدام هذه البنية الذهنية مع الرموز العقلية للمعلومات الأكثر تجريدًا، والحفاظ مطلوب كذلك للدراسات الاجتماعية، الفنون اللغوية، العلوم، الفنون، وكل نواحي الحياة. والحفاظ على العدد ضروري للرياضيات.

الحفاظ على العدد

مادلين،طالبة في الصف الأول، كانت لديها صعوبة في فهم الأعداد. وضعت سبع قطع سود من البلاستك في صف، مع فراغ قليل بين كل منها ثم أعطيت مادلين كومة من عشر قطع حمراء. طلبت منها أن تزاوج بين كل قطعة من قطعها الحمراء فوق كل قطعة سوداء. ثم سألتها ماذا لاحظت. أجابت: "لدي فائض".

طلبت منها أن تنحي القطع الزائدة بعيدًا، ثم تجمع قطعها السبع الحمراء على شكل كومة. جمعتهن على بعض. بعد أن فردت القطع السوداء على خط بمسافة ثلاث بوصات بين كل منها، سألتها: "من منّا لديه قطع أكثر الآن، أم أننا نملك نفس العدد من القطع؟".

نظرت مادلين بحرص إلى كومتها وإلى خطي من القطع.

"أنتِ لديك أكثر!".

سألتها: "لماذا؟".

فردت مادلين ذراعيها "لأن نصيبك أكبر!".

لم أصحح مادلين أو أشرح لها أن إجابتها كانت خاطئة. بدلاً من ذلك، سألتها أن تجرب العديد من الترتيبات المختلفة من مزاوجة الطقوم إلى أن تحققت من أن العدد بقي نفسه حتى لو اختلف الترتيب.

ودون الحفاظ على العدد، لا يفهم الطلاب العلاقات مثل ٣+٤=٧، ٤+٣=٧، ٣٤+٤٣=٧٧، ١٢\٦=٢\١ و١س=٢ص. وكل مشكلة أو قطعة معلومات تظهر على أنها بيانات منفصلة، وذلك أمر معجز بالنسبة لهم. وقد يحصلون على درجة ١٠٠بالمائة في واجباتهم الرياضية بمجرد تقليد النماذج أو تذكر الحقائق والعمليات دون فهم لما يقومون به.

الحفاظ على الوزن

لقد قابلت حتى بالغين محتاجين لتطوير الحفاظ على الوزن. مارشا، معلمة في إحدى ندواتي، قالت إنها ذهبت لمكتب البريد لإرسال بعض الأوراق. سألت الموظفة أن تعطيها ظرفاً بحجم الرسالة، ناولتها الأوراق، وسألتها أن تزنها لكي تعرف التكلفة. قالت الموظفة إنها لا تستطيع ذلك لأن الأوراق قد لا تزن أكثر عندما تثنى في الظرف. كانت الموظفة بحاجة لتطوير الحفاظ على الوزن.

الحفاظ على الحجم

في أحد الأيام وبينما كنت أقدم موضوعًا عن الحفاظ على الحجم لمعلمي ما قبل الخدمة في جامعة محلية، قال شاب: "تعلمين، أنا أعمل بدوام جزئي في مشرب في نهاية الأسبوع. وعندما ابتدأت لم يكن بوسعي مهما اجتهدت أن أفهم أن خمس أونسات من المشروب في كأس زجاجي ذي شكل معين لا تزال خمس أونسات عندما أصبها في كأس ذي شكل مختلف! كان عليّ أن أعيد صبها في الكأس السابق ثم أعيدها للآخر عدة مرات حتى أقنعت نفسي أنها لا تزال نفس الكمية!".

امرأة شابة من الجمهور هزت رأسها موافقة "أنا أعمل ساقية" قالت: "ويحصل ليَ ذلك طوال الوقت. أقدم لأحدهم جعة في كأس، ويقول إنه يريدها في قدح Mug لأنه يحصل بذلك على زيادة. فأعود للمخدم وأصب نفس الكأس من الجعة في قدح- إنه بالضبط نفس الكمية، لكن الزبون يظنه أكثر!".

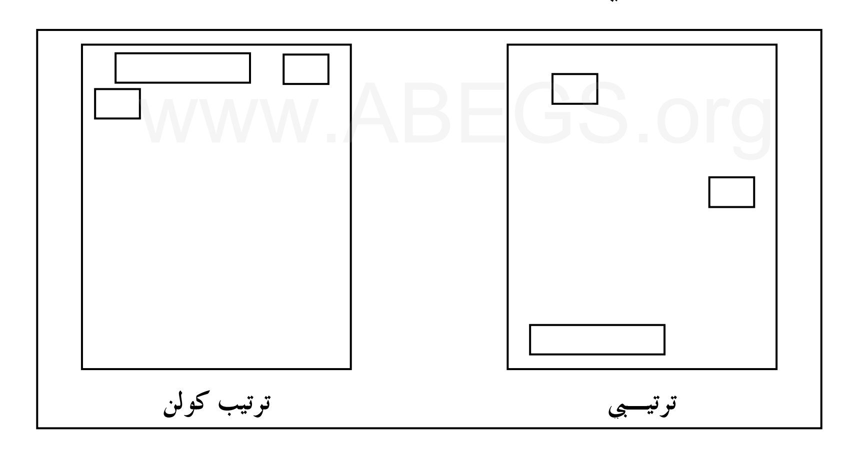
الحفاظ على المساحة

عندما كنت أعمل مع كولن، طالب في الصف الخامس، وضعت أمامه على الطاولة ورقتين خضراوين متساويتين في المساحة ثم سألته: "ماذا تلاحظ؟".

أجاب كولن: "قطعتي ورق خضراوين".

قلت لكولن إننا سنتظاهر (نتخيل) أن قطعتي الورق حقلان. إحدى قطع الورق الخضراء حقله والأخرى حقلي. ثم أخرجت طقمين متشابهين تمامًا كل منهما عبارة عن ثلاثة أشكال من الورق البني وقلت إننا سوف نضع بعض البنايات على حقولنا. قام كولن بترتيب ورقاته البنية (مبانيه) على الورقة الخضراء أولاً، ثم وضعت مبانيّ بترتيب مختلف (انظر الشكل ٦،١).

سألته: "من الذي لديه حشيش أكثر لقصه؟".



الشكل ١، ٦

كان كولن محتاراً ودرس ترتيبات الورق بعناية قبل أن يجيب بتردد "لدي حشيش أكثر لقصه".

"لماذا؟".

"لأن الفراغ أكبر هنا." قال ذلك، مشيرًا للمساحة الخالية. حركنا مبانينا المتساوية في ترتيبات مختلفة، لكن كولن كان لا يزال لم يفهم أن المساحة المغطاة وغير المغطاة هي نفسها حتى لو تغيرت أماكن الأوراق البنية. في فصل الرياضيات، كانت أيضًا لديه صعوبة في الهندسة؛ في الدراسات الاجتماعية كانت لديه صعوبة في قراءة الخرائط.

حفاظ الثبات أساسي

دون الحفاظ على الثبات، يكون لدى الطلاب صعوبة في التمييز بين ما هو حقيقي وما هو مجرد كلام إعلام- تلفاز، حاسوب، سينما، والتمثيل الافتراضي. والتفاعل مع الطلاب بسؤالهم ماذا يلاحظون، يساعد الطلاب على الاستفادة بشكل أكبر من خبرتهم بتشجيع الوعي التأملي (التأمل الواعي). الوعي التأملي والتخيل (التصور Visualization) يشجع على تطوير البنى الذهنية والميتابيليتي .

وعندما يتعلم المدرسون عن حاجة الطلاب لتطوير مهارة في بنية ذهنية أساسية مثل الحفاظ على الثبات، يأتون إليّ غير مصدقين، متعجبين "من أين نبدأ؟" الأخبار السارة هي أننا نستطيع استعمال دروسنا المعتادة لمساعدة الطلاب على تطوير الحفاظ على الثبات وذلك بتشجيعهم على ملاحظة ماذا يتغير وماذا يبقى على حاله. ومتى ما فهم المعلمون المبادئ الأساسية الداخلة في الحفاظ على الثبات وكيف يمكّن الطلاب من بناء المعنى، فإن بإمكانهم استخدام كل المواد لمساعدة الطلاب على تطوير خبرات في البنى الذهنية.

مقترحات للممارسة

كل نشاط يغير الصفات الفيزيائية (المادية) التي يمكن عكسها دون تغيير كيميائي سيساعد الطلاب على تطوير الحفاظ على الثبات. وإذا لم يستطع الطالب شرح ماذا يتغير وماذا يظل على حاله على المستوى الفيزيائي (المحسوس) فإن لديه (لديها) صعوبة في معالجة المفاهيم المجردة. ومن المهم للطلاب أن يقوموا بنشاطات حفاظ وليس مجرد مشاهدة أحد الكبار يجريها. شجع الطلاب على إعادة وتجريب النشاطات لأنفسهم حتى يتحققوا ماذا يتغير وماذا يظل على حاله. لا مانع من سؤال الطلاب لماذا يجيبون بالشكل الذي أجابوا به. لكن لا ينبغي إخبارهم كيف ينبغي أن يجيبوا. انتبه إلى أن الطلاب مشاهدون دقيقون للإشارات غير المنطوقة

وأحيانًا يغيرون إجاباتهم بناءً على انفعالات البالغين. بعد كل استجابة، سواء أكانت صحيحة أم غير صحيحة، اسأل: "لماذا؟ " والنشاطات يمكن أن تعمل مع الأفراد أو المجموعات.

١. الحفاظ على الحجم:

- املأ إلى النصف قنينتي ماء متماثلتين برقاب مستدقة.اطلب من الطلاب أن يتأكدوا من أن القنينتين فيهما نفس الكمية من الماء. ضع الغطاءين على القنينتين، ثم اقلب إحداهما. اسأل: "أي القنينتين فيها ماء أكثر، أم أن فيهما نفس الكمية من الماء؟"اسأل:"لماذا؟" إذا كان الطالب يفهم الحفاظ على الثبات، فإنه سيقول إن كلا القنينتين فيهما نفس الكمية لأنك لم تضف ولم تأخذ أي شيء منهما.وإذا كان الطالب لا يفهم الحفاظ على الثبات، فإنه سيقول إن إحداهما فيها ماء أكثر.
- اجعل الطلاب يربطون خيطًا في كرة من الصلصال و يدلونها في كأس ماء به نصفه، ثم ضع حزامًا مطاطيًا خارج الكأس ليحدد مكان سطح الماء. وعندما يرفعون كرة الصلصال وينزل مستوى الماء في الكأس عن مستوى الحزام المطاطي، فإن بإمكانهم أن يروا كم من الماء أزاحته كرة الصلصال. قل لهم أن يأخذوا كرة الصلصال ويبرمونها على شكل ثعبان دقيق. اسأل الطلاب:"إذا وضعتم الثعبان في الماء،

فهل سيرتفع الماء إلى نفس المستوى أو أعلى أو أقل من الحزام المطاطي؟"اسأل:"لماذا؟"دع الطلاب يدلون الثعبان في الماء ويلاحظون ما يحدث. ويمكن للطلاب تجريب تعديلات مختلفة لهذا النشاط.

٢. الحفاظ على الكمية:

- خذ قضيبًا من الحلوى (أو قطعة بسكويت أو قطعة خبز) واجعل الطلاب يقطعونه عدة قطع. ثم اسأل: "هل لا تزال لديك نفس كمية الحلوى أم أكثر أم أقل مما بدأت به؟" اسأل: "لماذا؟" بإمكانك أيضًا استعمال قضيبين متماثلين من الحلوى، اكسر أحدهما ثم قارنه بالذي لم يكسر.
- خذ كرتين من الصلصال بهما نفس الكمية بالضبط. اطلب من الطلاب أن يفلطحوا إحداها على شكل قرص. اسأل "هل في قطعتي الصلصال نفس الكمية من الصلصال، أو أكثر أو أقل؟" اسأل: "لماذا؟" بإمكانك تغيير هذا النشاط بطرق عديدة؛ على سبيل المثال، خذ إحدى الكرتين واجعل الطلاب يضغطون فيها ثقبًا (أو نقرة). ثم اسأل: "هل لديك نفس الكمية من الصلصال التي بدأت بها أم أكثر أم أقل؟" بإمكانك برم الصلصال على شكل ثعبان متين، ثم طيه بشكل حلزوني ثم اسأل نفس السؤال.

- اجعل الطالب يأخذ قطعة ورق ثم يطويها أو يكرمشها على شكل كرة. ثم اسأل: "هل لا تزال لديك نفس كمية الورق التي بدأت بها أو أكثر أو أقل؟" اسأل: "لماذا؟".

٣. الحفاظ على الطول:

- أعط الطلاب قصبتين أو عصاوين لهما نفس الطول بالضبط ثم دعهم يتحققون من أنهما نفس الطول. ضعهما بجوار بعض. حرك القصبات حوالي بوصتين إلى اليمين. اسأل: "أي القصبتين أطول، أم هل لهما نفس الطول؟" اسأل: "لماذا؟" هناك تغييرات عديدة يمكن عملها بالقصبات: أقم إحداها على طرفها واترك الأخرى ملقاة على الطاولة؛ كون منهما حرف T أو X؛ اطلب من الطالب أن يمسك بإحداها وراء ظهره. كرر نفس السؤال. بعد أن يجيب الطالب (سواء صح أم خطأ) على كل تغيير في الوضع اجعل الطالب يضع القصبتين بجانب بعضهما ويقارنهما، مثبتًا للمرة الثانية أن لهما نفس الطول، الذي كان قبل تغيير المواقع.
- خذ حبلاً أو خيطًا ومده باستقامة. ثم ضعه بشكل متعرج أو اربطه على شكل عقدة غير مشدودة ثم اسأل: "هل الحبل لا يزال نفس الطول أم أطول أم أقصر مما كان سابقاً؟" اسأل: "لماذا؟" مرة أخرى، بإمكانك

عمل ذلك بحبل واحد أو بحبلين لهما نفس الطول. إذا استخدمت حبلين، حرك أحدهما واترك الآخر مستقيمًا للمقارنة.

- ضع شريطين من الورق لهما نفس الطول بالضبط، بجانب بعضهما. ضع سيارة لعبة (أو مكعبات تمثل سيارات) على أحد نهايات كل شريط من الورق. اسأل: "لو كان شريط الورق طريقًا والسيارتان متماثلتين وتسيران بنفس السرعة تمامًا، أي سيارة ستصل لنهاية الطريق أولاً، أو أنهما ستصلان للنهاية في نفس الوقت؟" اسأل: "لماذا؟" أزل السيارات ثم حرك أحد الشريطين للأمام قليلاً. ضع السيارات على الأشرطة ثم اسأل نفس الأسئلة.

٤. الحفاظ على الوزن:

- زن كرتين من الصلصال أو عجينة اللعب.فلطح إحداها إلى شكل قرص ثم اسأل:" أيهما ستزن أكثر الآن، أم أنهما ستكونان بنفس الوزن؟" اسأل: "لماذا؟" زن القطعتين ثانية. بإمكانك كذلك استعمال المكعبات البلاستيكية المرصوصة وغير المرصوصة، أو أي جسم يمكن وزنه كاملاً ثم يقسم أجزاء.

٥. الحفاظ على العدد:

- ضع طاقمين من العدادات (أو أي قطع متشابهة أخرى) في صفين جنبًا إلى جنب لإيضاح أنهما متساويتان. حرك العدادات في أحد الصفين

لتتباعد وجمع الصف الآخر على شكل كومة. اسأل:"أي طاقم من العدادات فيه أكثر وأيهما فيه أقل، أم أن فيهما نفس الكمية؟" اسأل: "لماذا؟".

- خذ طاقمين من القطع المستطيلة المتماثلة. ضع ثلاثًا منها أفقيًا جنبًا إلى جنب ووقف ثلاثًا منهما عموديًا. اسأل: "أي مجموعة من القطع فيها أكثر أم أن فيهما نفس العدد؟" اسأل: "لماذا؟" راكم ثلاث قطع أفقيًا وثلاثًا رأسيًا. اسأل نفس الأسئلة.

٦. الحفاظ على المساحة:

- خذ ورقتين من نفس المقاس. اجعل الطلاب يتخيلونهما قطعتي أرض. احضر مجموعتينن متماثلتين من أشياء متساوية المقاس أو أشكال مقصوصة. أعط الطالب إحدى المجموعتين ليضعهما على ورقته. عندها ضع أشكال مماثلة تمامًا على ورقتك لكن في مواقع مختلفة. اسأل: " من منّا تغطي قطعه أكبر مساحة من الورق؟" أو "أي الورقتين فيها مساحة غير مستغلة أكبر؟" اسأل: "لماذا؟" كرر مع تغييرات.

٧. الحفاظ على الثبات:

- اسأل الطلاب أن يحددوا متى يحتاجون الحفاظ على الثبات في المدرسة وفي الحياة العادية.

- اسأل نفسك أو اسأل الطلاب: كيف أن الحفاظ على الثبات مطلوب لهذا الدرس؟ كيف يمكنني استخدام هذا الدرس لتطوير الحفاظ على الثبات؟

*** ٥ ***

التصنيف
Classification

كارمن، طالبة في الصف الثالث، كانت متشوقة للتعلّم لكنها سريعة الإحباط، و كثيرًا ما قاطعت الدرس بموجات من الغضب. وضعت زهورًا بلاستيكية صغيرة على الطاولة أمام كارمن: خمس وردات وثلاث زنابق. سألت كارمن ماذا ترى. وكانت إجابتها: "مجموعة من الأزهار."

سألتها: "ماذا تلاحظين؟".

"بعضها ورود وبعضها زنابق".

"هل تتشابه بطريقة ما؟" سألتها.

"كلها أزهار؟ أوه وكلها بلاستك!" قالت كارمن.

"حسنًا، كم وردة هناك؟"سألتها.

حركت كارمن الورود وعدتها: "واحدة، اثنتان، ثلاث، أربع، خمس".

عملت ملحوظة لنفسي أن تحريك كارمن الجسدي للزهور ينم عن أنها لم تكن تستطيع تصوير Visualize المعلومات.

مرة أخرى، كانت كارمن تلمس وهي تعد: "واحدة-اثنتان- ثلاث".

"هل هناك ورود أكثر أم زنابق أكثر؟" سألتها.

ودون تردد، أجابت: "ورود أكثر".

لم تكن كارمن ترى الورود كجزء من مجموعة أكبر هي الزهور. بالنسبة لها، الورود ورود، والزنابق زنابق، والزهور زهور. كانت بحاجة إلى تطوير البنية الذهنية للتصنيف.

تعريف التصنيف

التصنيف يتضمن تحديد، مقارنة، وترتيب المعلومات أو البيانات لإيجاد معنى بناء على علاقات الأجزاء ببعضها والأجزاء بالكل. ولكي يصنف الطلاب فإن عليهم تطبيق شروط (أو محددات) للانضمام أو عدم الانضمام إلى مجموعة أو طاقم.

وهناك ثلاث طرق أساسية لاستخدام الفئات Categories لتنظيم المعلومات:

١. التصنيف الفردي Uni-classification : يركز على الصفات الفريدة لشيء معين أو شخص معين أو قطعة معلومات معينة. على سبيل المثال، فإن الصندوق لديه صفات مثل اللون، الشكل، الحجم، الوزن، الاستخدام.

٢. تصنيف داخل المجموعة Set-subset classifications : يحدد علاقات الأجزاء ببعضها وعلاقتها بالكل. على سبيل المثال، الفصول، الصالات، المكاتب هي جزء من مبنى مدرسي. الدولة، الرمز البريدي، الولاية، المدينة، الرقم، الاسم كلها أجزاء من عنوان.

٣. تصنيف بين المجموعات Set-to-set : يقارن ويمايز العناصر المختلفة للمجموعة ذات العلاقة. على سبيل المثال، منازل العائلة الواحدة تقارن مع الشقق متعددة الوحدات بحسب التكلفة، الطراز، أو الموقع؛ درجات الاختبار تقارن مع المعدلات والمعايير الوطنية أو مجموعات أخرى من النتائج.

وكل نظام تصنيف يعتمد على طبيعة العناصر التي يجري تصنيفها. والمواصفات التي يتم تحديدها أو المعايير تقرر العضوية في جماعة أو مجموعة.

ومعايير التصنيف يمكن أن تكون مجسدة أو مجردة وفيما يلي نماذج للمعايير (المواصفات):

- نوع أو طراز Kind or Type :تصنف العناصر بحسب صفات مشتركة بين مجموعة مسماة مثل "المنفعة" (الاستخدام) أو "الجنس"(ذكر/ أنثى). أنظمة التصنيف المعيارية تستخدم في العلوم؛ فعلم الأحياء على سبيل المثال، يستخدم مملكة، قبيلة، طائفة، رتبة، أسرة، جنس ونوع. الأسماء العامة (التي ليست أسماء أعلام) تكون فئة تصنف حسب نوع الاسم.
- الغرض Purpose : يصنف كيف أن منتجًا أو نشاطًا يحقق ما صمم لعمله؛ فمثلاً الأشياء التي تسخن للطبخ، مثل موقد، الأشياء التي تعالج المعلومات، مثل حاسوب، أو أشياء تنقل الناس، مثل السيارات والطائرات.
- الترتيب: يصنف سلسلة من العناصر بحسب ترتيب تصاعدي أو تنازلي؛ مثلاً، الحجم النسبي من الأكبر للأصغر، الكميات من الأكثر للأقل، الترتيب الهجائي، الأولويات بناءً على ما يجب إنجازه أولاً، الهرمية في الأنظمة الاجتماعية.
- الدرجة Degree : يصنف العناصر بحسب الشدة النسبية لأشياء مثل، الأحوال، المشاعر، مستوى أو مدى النجاح، الانشغال الذهني، والدافعية. الدرجة تبنى على مستوى من القدرة أو مستوى الاحتمالية؛ مثال ذلك الكيماويات أو الأوضاع الخطيرة، الأكثر خطرًا أو الأخطر.

- التواتر أو الاحتمالية يصنف العناصر أو المتغيرات بحسب كم مرة يحدث شيء ما أو يحتمل حدوثه ضمن فترة زمنية معينة، كم مرة يظهر عنصر معين في فئة أو مجموعة معينة؛ ومن الأمثلة: عدد الأهداف التي يسجلها لاعب في موسم واحد وسجل حضور شخص ما في العمل أو في المدرسة.
- مستوى الدقة يصنف دقة البيانات، القياسات، البناء، أو الأداء، بمعنى آخر، جودة العمل تقارن مع معيار تميّز. مثال ذلك، درجات الاختبارات في المدرسة غالبًا ما تؤسس على مستويات من الصحة، والجراحون يطورون مستويات للخبرة.

اللغة تعطينا تسميات للتصنيف والتواصل، إلا أنه لا يكفي مجرد إخبار الطلاب بأسماء الأشياء. يحتاجون إلى أن يتأملوا وأن يتصوروا المعلومات الحسية لجعلها ملكهم؛ ويتعرفون على تطابق بينها بين معرفتهم وخبراتهم السابقة لكي يحفظوا هذه المعلومات لتكون جاهزة للاستدعاء، ويستخدمون الحفاظ على الثبات لمقارنه كيف أن متغيرات العناصر متشابهة ومختلفة. والتصنيف يعمل مع البنى الذهنية الأخرى لتطوير القدرة على التعلّم، والإبداع والتغيّر.

والتصنيف يؤثر في كل جوانب التعلّم والحياة. ومؤسسات وطنية ودولية مهمتها جمع وتحليل ونشر المعلومات في مجال التصنيف، ومن

ذلك طرائق مثل التمثيل متعدد الأبعاد، نظم التصنيف العددية، التجميع، النماذج الشبكية، التوجيه. المنظمات الاجتماعية، والاقتصادية، والسياسية، تصنيف الخدمات، والمعلومات، والموارد، والتفاعلات. تصور لو أن محلات البقالة، والمكتبات، والخدمة البريدية لم تستخدم أنظمة التصنيف!!. في المدارس أيضًا، تصنف المواد الدراسية على أساس المعايير، المدى والتتابع لتنظيم ماذا ينبغي تدريسه في كل صف دراسي. الحواسيب تعالج وتصنف العلاقات بين الكينونات (Entities) باستخدام العوامل المنطقية مثل وَ (AND)، أو (OR)، وليس (NOT) لتحديد أعضاء المجموعات أو عناصر دوائر الحاسوب التي تستخدم مبدأ التشغيل ON وعدم التشغيلOFF. وكلما تحسنت كفاءة الطلاب في استخدام التصنيف لمعالجة المعلومات، صارت المعلومات أسهل وصولاً وأكثر نفعاً لهم.

مساعدة الطلاب على تطوير التصنيف

الطلاب معتادون على السماع من معلميهم كيف تصنف الكتب الدراسية والمعلومات الأخرى. على سبيل المثال، قد يوجه معلم انتباه الطلاب لفهرس كتاب، عناوينه، أو ميزات أساسية أخرى. وسيكون أكثر فعالية بالنسبة للمعلم أن يسأل هؤلاء الطلاب: "كيف تلاحظون طريقة تنظيم الكتاب (نص، بيانات، معلومات)؟" أو "لماذا برأيك صنفت المعلومات بهذه الطريقة؟".

وخلال عملي مع طلاب من كل الصفوف، لاحظت أنه في بعض المواضيع، كان هناك ميل ليدرسوا نفس المحتوى سنة بعد أخرى. التنقيط على سبيل المثال، يدرس من الصف الأول وما بعده ، ومع ذلك يشكو معلمو الصفوف العليا من أن الطلاب لا يزالون يقعون في كثير من الأخطاء الشائعة. مع أن الطلاب دُرِّسوا هذه المعلومات و عملوا كثيرًا من التمارين والاختبارات، إلا أنه من المحتمل أنهم لا يتعرفون أبدًا على نظام تصنيف يمكنهم استعماله لتحديد شروط لاستخدام التنقيط بشكل صحيح وجعل هذا المحتوى ملكهم حقيقة. أنا أشجع المعلمين على إعطاء الطلاب نصًا وجعلهم يجدون أنماط التنقيط ويصوغون قواعد مبنية على تصنيف البيانات. وهذا يساعد الطلاب على خلق معنى لأنفسهم، مغيرين فهمهم للمحتوى، ومتعلمين متى وأين، وكيف يستخدمون التنقيط بشكل صحيح وليس مجرد تذكر القواعد وإكمال الواجبات.

ولكي يستخدموا المنهج لمساعدة الطلاب على تطوير البنى الذهنية، فإن المعلمين بحاجة إلى تحليل المحتوى، والتعليمات والاختبارات بطرح هذين السؤالين:

١- لكي يجدوا معنى لهذه المعلومات،ما الشيء الذي ينبغي أن يستطيع الطلاب تصنيفه؟

٢- كيف أستخدم هذا الدرس لمساعدة الطلاب على تطوير البنية الذهنية للتصنيف؟

وكثيرًا ما نفترض أن الطلاب يستخدمون البنى الذهنية بكفاءة لمعالجة المعلومات التي نقدمها في الفصل. فنحن دون أن ندري، نقول لهم ماذا ينبغي عليهم تصنيفه وكيف يفعلون ذلك، حتى يتمكنوا من حل الواجب. إلا أننا حين نعطيهم مواصفات تنظيم المعلومات، نقوم بالعمل بدلاً منهم ونحرمهم من فرصة استخدام البنى الذهنية وتطوير الميتابيليتي.

وعلى سبيل المثال، خلال تجربة في درس العلوم، غالبًا ما يعطي المعلمون تعليمات مفصلة تحتوي على النتائج المتوقعة، تحديد أنواع المتغيرات، وتجهيز ورقة العمل لتسجيل النتائج. يتبع الطلاب التعليمات بالقليل من الاستثمار الشخصي أو معالجة المعلومات. ونفس التجربة او النشاط يمكن أن يستخدم لتطوير مهارات التصنيف، وذلك بإعطاء الطلاب مواد وتعليمات السلامة وتشجيعهم على الملاحظة وتسجيل ما يلاحظونه وهم يجمعون ويصنفون البيانات لغرض التحليل والتفسير. وسيكسب الطلاب الخبرة باستخدام البنية الذهنية للتصنيف إذا توصلوا إلى المواصفات عن طريق تحديد علاقات الأجزاء بعضها ببعض والأجزاء بالكل.

معلمة موسيقى كانت تحاول كل سنة أن تجعل الطلاب يتذكرون المعلومات الأساسية اللازمة لقراءة الموسيقا. وبعد أن عرفت عن البنى الذهنية، أعادت تصميم دروسها لتساعد الطلاب على تطوير التصنيف لديهم. جعلت الطلاب يعملون على شكل مجموعات صغيرة يصنعون بطاقات صغيرة على أشكال النوتة، وبأسماء النوتة، والرموز ومواقع العصي، إيقاعات، مفاتيح، سلالم، أدوار، أوتار... وهكذا. وعندما ينتهون، كانت تطلب منهم أن يرتبوها ويعيدوا ترتيبها إلى فئات وشرح لماذا جمعوها مع بعض. استمتعوا بالقيام بالنشاط وتذكروا المعلومات.

ومعلمو اللغة يمكن أن يجعلوا الطلاب يحددون ويصنفون صفات الكتابة الجيدة ويقوّمون ما يكتبونه بمقارنته بمواصفات محددة لمساعدة الطلاب على تحديد وفَهم أجزاء الكلام، ويمكن للمعلمين توزيع نص وجعل الطلاب يصفون كيف أن الكلمات التي يجدونها تكون متشابهة بطريقة ما. ومن المحتمل أن يقع الطلاب في بعض الأخطاء عندما يبدؤون هذا النوع من النشاط، لكن بتعريف الفئات ومواصفات عضوية فئة ما، فإنهم يطورون البنية الذهنية للتصنيف. وهذا النوع من التعلّم له معنى لأنه أوجد من قبل الطلاب وهو يغير الطريقة التي يعالجون ويستخدمون بها المعلومات. إنهم يستخدمون بناهم الذهنية لتطوير الميتابيليتي.

وأحد الأسئلة التي أبدأ بها الطلاب هو: "ما الشيء الذي تتمنى فهمه بشكل أفضل؟" إجابتهم تنبئ فورًا عن وعيهم التأملي وعن قدرتهم على تصنيف المعلومات. وإذا كانوا يعرفون ما يعرفون، فهم أيضًا يعرفون ما لا يعرفون أو ما يحتاجون لمعرفته. وإذا كانوا غير متأكدين مما يعرفون، فكل شيء غامض ومحير لهم. وفيما يلي مثال على كيف أني عملت مع طالب لمساعدته على تطوير التصنيف:

جريج يجعل الأشكال تخصه

جريج كان طالبًا في الصف السادس، وكان كثيرًا ما يتمتم، "أنا أكره المدرسة!" طيلة مشواره الدراسي كان يعتمد على الحفظ والتقليد للقيام بما يكفي بالكاد من الواجبات. في الفصل، كان يقول إنه يشعر بالملل أو أن العمل كان غبيًا بدلاً من أن يطلب المساعدة. ولأن له تاريخ في الرسوب والإحباط، بدأت معه بنشاط تصنيفي مباشر.

ودون أي تعليمات، وضعت تشكيلة من الأشكال الورقية ذات الألوان الزاهية على الطاولة: دوائر، مستطيلات، مربعات، وبعض الأشكال غير المنتظمة. كان كل شكل ممثلاً بثلاثة أحجام وثلاثة ألوان. في البداية جلس جريج ساكنًا يبدو عليه الملل. وبعد انتظار طويل، سألته ماذا يمكنه أن يفعل بقطع الورق هذه. "أرميهم بعيدًا"، كانت إجابة جريج. وعندما سألته لماذا، قال، "إنها لا تصلح لشيء. إنها مجرد حفنة من قطع الورق".

بعد ذلك سألته ماذا لاحظ في الورق. بدأ يحرك القطع بشيء من العفوية وذكر أن هناك أربعة ألوان. عندما نظر جريج إلى قطع الورق استخدم منظورًا عامًا ومشوشًا وأصدر حكمًا مفاجئًا قطع الطريق على أي مدخلات حسية. لذلك حثثته على أن يخبرني ماذا لاحظ غير ذلك. عبث بقطع الورق من دون اهتمام وعلق بأن هناك بعض الأشكال. سألته أن يخبرني المزيد، فالتقط دائرة زرقاء كبيرة، قائلاً: "هذه دائرة". ثم أشار إلى مربع أزرق وإلى مستطيل أزرق وقال: "أنا أخلط بين هذه!".

سألته "وماذا تعلم عنها بالتأكيد؟".

علق بقوله "إنها نوعا ما مربعة".

بعد ذلك سألت جريج أن يخبرني كيف أن الشكلين متشابهين وكيف أنهما مختلفين. أشار إلى مستطيل وقال "هذا له جانب أقصر وجانب أطول".

سألته "وماذا تلاحظ أيضًا؟".

التقط مربعًا وقال :"هذا . . هذا، الجوانب يبدو أنها كلها لها نفس الطول".

بمزيد من الحث عمّا يلاحظ أيضًا، رفع جريج مستطيلاً أزرق ومربعًا أزرق ولاحظ أن كليهما أزرق. ثم قال إن لكليهما أركانًا مدببة، علقت أنه

قد لاحظ الكثير وسألته:ما إذا كان يحب أن يعرف ماذا تسمى الأركان. هزَّ جريج رأسه بابتسامة وقال "ياه. لكني غالبا سأنسى".

عند ذلك سألت جريج ما إذا كان يود أن يتعلم كيف يجعل عقله يعمل من أجله ليصبح التعلم أسهل. "أنا أكره المدرسة". أجاب جريج: "كل شيء صعب جدًّا!" ثم رمى الأشكال على الطاولة، ثنى يديه، وتقهقر في جلسته على الكرسي.

كان جريج يتعامل مع سنوات من الرسوب المتكرر، مع أنه حاضر جسديًا في المدرسة، إلا أنه قد تسرب منها ذهنيًا منذ الصفوف المبكرة. فقد تحولت حياته الدراسية إلى مجرد المعاناة بحسب استطاعته. حتى دون أن يدري، وسم جريج كل شيء له علاقة بالمدرسة أنه صعب. لم يصبح مشكلة سلوكية بعد، لكن مستوى تشوشه، إحباطه، وغضبه كانت تتوقع بمشاكل مستقبلية. كان منفصلاً عن المدرسة ذهنيًا وعاطفيًا.

ومنذ الصف الأول، كان معلمو جريج ووالداه يخبرونه بأسماء الأشكال عدة مرات. وكان جريج يكرر تلك الأسماء، مستخدمًا ذاكرته قصيرة المدى؛ إلا أنه لم يجرد مواصفات لتصنيف كيف ولماذا تتشابه الأشكال وتختلف. شجعته على الصبر معي وأن يرى ما إذا كان بإمكانه تعلّم استخدام أدواته العقلية لجعل التعلّم أسهل فوافق.

بعد ذلك رفعت مربعًا وأشرت إلى ركن من أركانه، شارحة أنها تدعى ركنًا مربعًا أو زاوية قائمة، أو زاوية ٩٠درجة. " ياه،" قال متعجباً "سبق وسمعت تلك العبارة من قبل، ولكني لم أكن أعلم ماذا تعني". أخرجت منقلة ومسطرتين، وسألته ما إذا كان يعرف ما هي ١٨٠ في لعبة لوح التزلج. "أجاب، مشيرًا بيديه "نعم، وذلك عندما تقفز وتستدير إلى الخلف."أنا أجيد ذلك!" قالها بابتسامة.

اعترفت لجريج بقدرته وباهتمامه. وبعد ذلك شرحت له أن الخطوط عندما تحنى أو تثنى عند ركن فإننا لا نستطيع قياس الانحناء بالمسطرة، لذلك استخدمنا الدرجات. أريته منقلة، وبعد سؤاله عمّا لاحظ، أعطيته مسطرتين وطلبت منه أن يصنع زاوية ٩٠درجة. قاطع المسطرتين ووضعهما متعامدتين على المنقلة. مرة أخرى سألته ماذا لاحظ.

نظر جريج إلى المسطرتين، كما لو كان يراهما للمرة الأولى. أشار وقال، "عملت واحدة، اثنتين، ثلاث، أربع زوايا ٩٠ درجة".

وبعد ذلك طلبتُ من جريج أن يجد زوايا قائمة(٩٠درجة) في الغرفة. نظر حوله، نهض، ثم أشار إلى الركن الأعلى من خزانة ملفات، ركن درج، ماسك بطاقات، باب، إطار صورة وغيرها.

صاح مندهشاً: " إنها في كل مكان!".

وهذه كانت خبرة جديدة. مع أن جريج قد رأى الزوايا القائمة طيلة حياته، إلا أنه لم يسبق أن لاحظها بوعي، أو صنفها. وبعد أن عاد إلى الجلوس أصبح لديه موقف مختلف تمامًا. التقط مستطيلاً ومربعًا وأمسكهما جنبًا إلى جنب. "هذان الشكلان كلاهما فيه زاوية قائمة في أركانهما. كلاهما لديه أربع زوايا قائمة."بعد ذلك رفع المربع. "لكن هذا كل جوانبه لها نفس الطول. هذا مربع؟" سأل نفسه ونظر إليّ للتأييد بأنه أصاب الاسم الصحيح للشكل.

ابتسمت له وأكدت له أنه أصاب. ثم رفعت مثلثا أزرق كبيرًا وسألته: "ماذا تلاحظ حول هذا الشكل؟ ماذا تلاحظ حول أركانه أو زواياه؟".

التقط جريج الشكل، حركه بأصابعه وقال إنه لا يظن أن الزوايا ذات ٩٠ درجة. سألته كيف عرف ذلك. فكر قليلاً، وضع المثلث على المربع ثم التقطه من جديد وحاول مطابقة أركانه مع المساطر اللاتي لا يزالن ملقيات على المنقلة، "لا! هذه ليست زوايا ٩٠ درجة. إنها ليست زوايا قائمة".

سألته مشيرة إلى المربع، ماذا لاحظ حول الجوانب، وسألني ماذا أعني. "انظر إلى الجوانب أو الحواف الخاصة بالمربع وقارنها بحواف الدائرة،" قلت له.

"أوه، هذه الحواف مستقيمة،" قال ذلك مدرجًا أصابعه على جانب المربع. ثم أشار إلى الدائرة وقال: "تلك الحواف محنية".

بعد ذلك سالت جريج أن يغمض عينيه ويتصور مربعًا في عقله. عندما فعل، قال لنفسه بصوت مسموع، "المربعات لها أربع زوايا قائمة، وأربع جوانب متساوية الطول، أوه، والجوانب (الحواف) كلها مستقيمة". وكان يهز رأسه وهو يتكلم، كما لو كان يؤكد لنفسه.

كان جريج قادرًا على استخدام مخيلته لتصور البيانات الحسية وأن يصنف كيف تتشابه الأشكال وكيف تختلف. وخلال تفاعلنا كنت أقاوم إغراء أن أخبره ببساطة أن المربع له أربعة أضلاع متساوية وأربع زوايا قائمة. عندما أعرض هذا المثال على المعلمين، يبدي بعضهم شيئًا من عدم الصبر ويقولون إن جريج "يفترض أنه سبقت له معرفة ذلك الأمر." إجابتي؛ إنه بصرف النظر عن كم ندرس وكم نكرر تدريس "ذلك الأمر"، فإن الطلاب لا يعرفونه حتى يعالجوا المعلومات ويجعلونها خاصتهم. وإن جريج لما أصبح واعيًا للمعلومات الحسية وممثلاً لها في عقله صار قادرًا على استعمال التصنيف لمعالجة المعلومات وتغيير فهمه، وذلك يوجد التعلّم. حتى ولو أنه قد رأى وسمع عن الزوايا القائمة والمربعات لسنوات، فإنه لم يسبق له أن استخدم التصنيف كبنية ذهنية لتحديد ما هو من هذه

الأشياء وما الذي ليس منها. طريقتي مع جريج أخذت أطول من مجرد إخباره بخواص المربع، لكنها كانت هي الطريقة التي جاءت بنتيجة.

عبر السنوات، تعلمت أن أسأل أسئلة مفتوحة تشجع الطلاب على تجميع ومعالجة المزيد من البيانات. على سبيل المثال، بدلاً من مجرد إخبار جريج أن زوايا المثلث ليست ٩٠درجة، سألته كيف يعرف ذلك. متى ما بدأ الطلاب الملاحظة وتحديد عناصر الموقف التعلمي، يستطيع المعلمون التوضيح وتمديد ذلك التعلّم بالمشاركة بمزيد من المعلومات. بهذه الطريقة، يكون لدى الطلاب شيء يربطون معه، ويصبحون مدفوعين ومستغرقين في العملية.

وبقدر ما نود أن يكون الطلاب عند مستوى صفهم، فإن علينا أن نحلل مستوى فهمهم وأن نأخذهم من حيث هم. لقد وجدت أن الطلاب عادة يحتاجون إلى أن يبدءوا بتمرين بسيط جدًّا يبني لديهم الشعور بالكفاية ويمدهم بالتمرين على استخدام البنى الذهنية، ويردم الفجوة في قاعدة معرفتهم.

وبأخذ هذا الهدف في الذهن، استمريت مع جريج في العمل على الأشكال لمزيد من التطوير لقدراته على تصنيف المعلومات، ولأنه أصبح الآن يعرف ما المربع، طلبت منه أن يقارن مربعًا مع مستطيل. بعد تردد حدد المستطيل بالاسم. وبمقارنة الشكلين، كان قادرًا على تحديد كيف

يتشابهان (زوايا قائمة) وكيف يختلفان (طول الجوانب). وبعد ذلك استخرج جريج بثقة المربعات والمستطيلات من مختلف الألوان والأحجام وجمعها في أكوام حسب الشكل. ومن تلك الخطوة أصبح قادرًا على تجميع كل الدوائر مع بعض وكل المثلثات مع بعض. وبعد ذلك رفع أحد الأشكال غير المنتظمة. "لا أدري ماذا تسمى هذه، " قال جريج.

"ماذا تشبه؟" سألته.

"مجرد أشكال شاذة، سأضعها كلها في كومة واحدة.هناك!" توقف ونظر إلي، راضيا عمّا عمل.

بعد مزيد من المساءلة والتفكير، تعرف جريج على أنه جمع القطع الورقية بحسب الشكل. وهذه عملية جديدة بالنسبة له. كان جريج في العادة يفكر في الأشياء بحسب حالة Instance معينة أو عناصر معينة وليس بحسب مجاميع فرعية. شرحت له أن استخدام المجاميع (الأصناف Categories) سيجعل من السهل عليه أن يفهم ويتذكر المعلومات. أشرت إلى قطع الورق وسألت جريج عمّا إذا كانت هناك طرق أخرى لتجميع العناصر. "لا. لقد وضعتها في الأكوام الصحيحة." قال جريج.

وعندما سألته ماذا يلاحظ عن القطع في كومة المربعات. "كلها مربعة،" أجاب. سألته وماذا لاحظت غير ذلك. "إن لها ألوانًا مختلفة،" قال ذلك متأملاً، ثم صاح فجأة "أجل .. يمكنني وضع كل القطع الزرقاء مع

بعض، وكل القطع الخضراء.." وبدأ يحرك القطع. ثم توقف، ونظر إليّ ثم قال، "لكن الآن المربعات والمثلثات، الأشكال ستختلط".

انتظرت بينما جلس والحيرة تبدو عليه.

"انتظري لحظة." ثم صمت، ناظرًا إلى القطع ومفكرًا. "يشابه إلى حد ما تمرين الصلصال والماء الذي قمنا به. القطع متشابهة بطرق ما ومختلفة بطرق ما". أصبح جريج الآن يجلس على حافة كرسيه، منهمكًا كليًا فيما كان يقوم به.

قلت له " هذا بالضبط هو المطلوب! لقد بدأ عقلك يعمل الآن!".

"حسنًا حسنًا. الآن لدي الأشكال مجمعة بحسب اللون، لكن انظري، يمكنني أيضًا تجميعهم بحسب الحجم". وبسرعة أعاد ترتيب القطع حسب الحجم: كبير، متوسط، صغير. "انتظري! انتظري! يمكنني أيضًا وضعهم بحسب الشكل المنتظم مثل المربعات، الدوائر، المستطيلات، المثلثات، وتلك التي ليست منتظمة مثل تلك"، مشيرًا إلى الأشكال غير المنتظمة. ثم بسرعة حرك الورقات وجمعها في مجموعتين. "و.. و.. يمكنني عمل مجموعة تحتوي فقط على ذوات الحواف المستقيمة، ومجموعة تحتوي فقط على ذوات الحواف المنحنية، ومجموعة ثالثة فيها النوعان من الحواف. مثل هذه الأشكال الشاذة.. !!".

"ماذا تعلمت من عمل هذا؟" سألته.

"بإمكاني تنظيم الأشياء بطرق عديدة مختلفة." علق جريج.

وفي كل مرة كان جريج يقوم بعمل تجميع جديد كان يضع المواصفات ويسميها. ما بدأ كمجموعة من الورق يستحق أن يرمى، أصبح أداة قيمة لمساعدته على تطوير التصنيف.

وبعد أن ينشئ الطلاب روابط او يحددوا أنماطًا وعلاقات، يحتاجون لاستخدام بناهم الذهنية لصياغة قواعد يمكن التوقع بها ويستخلصون (يجردون) مبادئ قابلة للتعميم يمكن أن تعمل في مواقف أخرى. وبيّنت لجريج أنه قد صنف الأوراق بعدة طرق، ، وسألته متى صنف عناصر أو معلومات في الحياة العملية.

مال جريج إلى الوراء في كرسيه، ونظر إليّ بتساؤل، ثم جلس يفكر لمدة طويلة. "لست بالفعل متأكدًا من أن هذا هو ما تسمينه تصنيفًا، لكن في البيت عندما أساعد أمي في وضع الأغراض من البقالة في أماكنها، فإنها دائما تصر على أن أضع الطعام المعلب مع بعض سويًا. أقصد، مثل، الحساء مع الحساء، الفواكه المعلبة مع بعضها، وأشياء كهذه".

وصمت برهة متأملاً. "في محل البقالة، الوضع تقريبًا مثل ذلك، كل الفواكه مع بعض، كل اللحوم مع بعض، كل الخبز مع بعض. وأضاف مندهشاً " لم أفكر في ذلك من قبل!"

سألت جريج لماذا يجمع محل البقالة الأطعمة بهذا الشكل، ولاحظ أن ذلك يجعل من السهل العثور على ما تريد.

ولكي يطور الطلاب التصنيف، عليهم البدء بالتعامل مع أشياء حقيقية. فما لم يفهموا مبدأ الانتماء إلى مجموعة وعلاقة الأجزاء ببعضها وعلاقة الأجزاء بالكل فلن يستطيعوا تصنيف المعلومات الأكثر تجريدًا. ومع أن جريج استطاع تصنيف قطع الورق، ورأى بعض تطبيقات للتصنيف في البيت، فإنه لم ير بعد كيف أن التصنيف ينطبق على العمل المدرسي.

وعندما سألته كيف كان يصنف المعلومات في المدرسة، قال إنه لم يفكر حقيقة في ذلك. "فكر في العلوم،" قلت له: "كيف تصنف الأشياء في العلوم؟"

"لا أفهم. ماذا تعنين؟" سأل جريج.

وحتى عندما يعطى الطلاب مهام محددة تتطلب تصنيفًا، فإنهم في الغالب لا يقومون بأكثر من تقليد نموذج أو اتباع تعليمات، ولا يستخدمون المهمة لتطوير البنى الذهنية. وإنه من المحبط للمعلمين عجز الطلاب عن عمل الارتباطات الواضحة. وفي الغالب، نخبرهم كيف يربطون أو يصنفون المعلومات بدلاً من جعلهم يستغلون الخبرة كفرصة للتطور. ومتى ما فهموا كيف يستخدمون بناهم الذهنية بفعالية، فإنهم سيطبقونها في العديد من المواقف المختلفة، وليس فقط في المثال المعطى لهم. جريج قد كان

يصنف النباتات والحيوانات منذ الروضة؛ لكنه كان فقط يعمل ما يقال له. لم تكن لديه طريقة ليعرف بنفسه ما إذا كانت إجابته صحيحة. كان ينتظر ليرى كيف تصحح المعلمة ورقته. ولأنه في العادة يخمن، كانت لديه عدة أخطاء وكان يرمي بالأوراق بعيدًا.

ومع استمرار تصنيفنا، سألت جريج كيف تتشابه زهرة وقطة وكيف تختلفان. حرك أنفه ونظر إليّ بتساؤل "كلاهما حي".

"كيف تختلفان؟" سألته.

"إحداهما نبات والأخرى حيوان".

سألته أن يخبرني المزيد. "النباتات مثل أي شيء ينمو، مثل الأشجار، والأعشاب، والخضروات،" قال ذلك متوقفا للتفكير. "انتظري لحظة. تعنين أن النباتات "صنف" (Category)؟".

"الصنف هو اسم لمجموعة من الأشياء المتشابهة بطريقة ما"، شرحت له.

"نعم، نعم. إذن الحيوانات نوع من الصنف، لكن هناك كثيرًا من الأنواع المختلفة من الحيوانات".

"صحيح،" قلت، مبينة أن الأصناف، أو المجاميع، تحتوي العديد من الأنواع الفرعية، والمجموعات الفرعية المختلفة.

"لذا يمكن أن يكون لدي قطط هي حيوانات، كلاب هي حيوانات، بقر، خنازير، أي شيء؟" سأل.

"بالضبط. إذن ضمن مجموعة من الكلاب، هناك العديد من المجموعات الفرعية من الأنواع المختلفة من الكلاب".

"لم يسبق أن فكرت بها هكذا،" قال جريج.

شرحت له أن التصنيف في الواقع يجعل من السهل التعلّم لأننا نعمل روابط في عقولنا. وعندها يمكننا أن نجد المعلومات عندما نحتاجها لأنها جميعًا مترابطة على شكل أصناف تشكل أنماطًا وعلاقات. عندها سألت جريج أن يفكر في كيف يمكنه تصنيف المعلومات في مواضيع أخرى، مثل الدراسات الاجتماعية.

"الدراسات الاجتماعية؟ أنا أكره الدراسات الاجتماعية!" أجاب جريج.

"قد لا تكون بتلك الصعوبة إذا نظمت المعلومات على شكل أصناف (Categories)".

"نحن ندرس التاريخ القديم – مصر، روما، اليونان. ماذا هناك لينظم أو يصنف؟" سأل جريج.

"ما هي مصر؟".

"بلد".

"فيم تتشابه وفيم تختلف عن البلدان الأخرى؟" علقت.
إنها مجرد بلد".
"ماذا يجعل البلد بلدًا؟ كيف أن البلد مختلف عن المدينة أو القارة؟" سألته.

ضحك جريج. "ابتدأ الأمر يثقل. إن مخي منتفخ! لم أكن مضطرًا للتفكير بهذا القدر!".

"لماذا لا تدع عقلك يعمل على هذه الأشياء"، اقترحت عليه. "ستتكلم عنها ثانية في المرة القادمة. فكر في متى وكيف يمكنك أن تصنف في كل مادة دراسية".

"لا أدري إن كان بإمكاني الاستمرار في التفكير بهذه القوة،" قال جريج "لكنه مسل نوعًا ما".

مثل العديد من الطلاب الآخرين، كان جريج يريد حقًّا أن يتعلّم. لقد تخلى عن المحاولة لأن لا شيء له معنى عنده. خلال تفاعلنا، حصلت له شرارة من الأمل. اكتشف أنه يستطيع حقًّا أن يطور بناه الذهنية.

تمارين للمعلمين

في الغالب يجد المعلمون صعوبة في تخيل وضع الطلاب الذين لم تتطور لديهم البنى الذهنية. وفي الندوات التي أعقدها للمعلمين، أضمن

نشـاطات تسـاعدهم علـى أن يصـبحوا واعـين بكيفيـة معـالجتهم التلقائيـة للمعلومات. وفيما يلي مثال على تمرين في التصنيف.

أطلب من المعلمين أن يشكلوا مجموعات من ٤ إلى ٦ ثم أطلب من كل منهم أن يخرج من محفظته أو جيبه ٨ إلى ١٠ أشياء ويضعها على الطاولـة. ودون قـول أي شـيء، أراقـب بينمـا معظـم المشـاركين يجلسـون منتظرين تعليمات. قلة منهم يبدؤون في الاكتشاف ويتناولون تشكيلة من الأشـياء. أنتظـر. يسـتمرون بـالنظر إلـيّ، متـوقعين منـي أن أخبـرهم مـاذا يفعلـون. مجموعـة أو مجموعتـان قـد يبـدؤون فـي فـرز الأشـياء. بعـد وقـت قصـير، إذا لـم يكـن أحـد بـدأ فـي تنظـيم الأشـياء، أقـول للمجموعـة، "هـذه حياتكم! كيف يمكنكم فَهم معناها؟" بعضهم تبدو عليهم الحيرة ويسألون، "ماذا تريدين منّا أن نفعل؟" "ماذا تعنون؟" أشجعهم على التفكير في كيفية تنظيم الأشياء. تـدريجيًا، يبدؤون بـالفرز بوضـع المفـاتيح فـي كومـة واحـدة، والمحـافظ فـي أخـرى، وهكـذا. وعنـدما يشـعرون أنهـم انتهـوا، أقـول، "لقـد فـرزتم الأشـياء بحسـب تماثـل النـوع. الآن استعملوا مواصفات لتصنيفها ٣٠ أو ٤٠ طريقة مختلفة. ينظرون إليّ غير مصدقين. معبرين عن شكهم في إمكانية ذلك، أحد المشاركين قال. "اليوم؟".

بهـذا النشـاط، يصـبح المشـاركون واعـين تأمليًـا بمعـالجتهم الذهنيـة. للقيـام بالتصـنيف، ينبغـي اختيـار مواصـفات عامـة، وكـل غـرض ينبغـي أن

يتضمن. يبدأ المشاركون عادة بمواصفات واضحة، مثل المواد المصنوعة منها الأغراض، اللون، الوزن، أو النسيجTexture (البنية أو النسيج). ثم يحددون مواصفات مختلفة، مثلاً، بلد المنشأ، الترتيب الهجائي حسب اسم الشيء، الاستعمال، أو التكلفة. مجتمعين، يأتون بـ ٨٠ إلى ٩٠ طريقة مختلفة لتصنيف الأشياء. عندئذ أسأل المشاركين أن يناقشوا متى، أين، وكيف يستخدمون التصنيف في المدرسة وفي الحياة اليومية. كذلك أسالهم أن يفكروا كيف أن هذه الخبرات قد تكون مختلفة لو لم يكن هناك تصنيف. ويصبحون واعين للتصنيف ويتحققون من أنهم لا يستطيعون افتراض أن الطلاب يصنفون بكفاءة. وبإمكاننا تشجيع الطلاب على ملاحظة متى وكيف تصنف الأشياء في البيت، في المدرسة، في المتاجر، على التلفاز، في الكتب وما إلى ذلك. ويمكننا استخدام كل مادة دراسية لمساعدة الطلاب على تطوير البنية الذهنية للتصنيف.

تمارين للوالدين

الآباء والأمهات كذلك يمكنهم استخدام أنواع عديدة من الفعاليات في البيت لمساعدة الطلاب على تطوير التصنيف. ومن المهم إيجاد فرص للتنظيم الذّاتي بتشجيع الطلاب على ملاحظة كيف أن الأشياء متشابهة ومختلفة ويشرحون بكلماتهم الخاصة لماذا يرون أن بعض الأشياء ينبغي أن تجمع مع بعضها. على سبيل المثال، يمكن للطلاب المساعدة في مهام

بسيطة مثل تنظيم المشتريات في المنزل، أو ترتيب الألعاب، الكتب، أقراص الليزر، CD، DVD ، الألعاب، الأدوات، الملفات على الحاسب، الصور، وغيرها. ويحتفل بمجهوداتهم ونجاحاتهم. هذا مهم خصوصًا عندما يبدأ الطلاب رؤية كيف أن التصنيف يجلب النظام لحياتهم ويسهل عملهم. ويمكن أن يبدأ الوالدان في عمر مبكر بمساعدة أطفالهم على تطوير مهارات التصنيف بإعطائهم خلائط متنوعة من الأشياء والطلب منهم أن يجمعوا الأعيان التي تتبع بعضها ويقولوا لماذا. ثم سؤالهم للبحث عن طرق مختلفة لتجميع نفس الأشياء وشرح لماذا. والقيام بهذه الأنواع من النشاطات بأشياء مادية (حسية) تعطيهم ميزة كبرى عندما يذهبون للمدرسة ويبدؤون التعامل مع المعلومات الأكثر تجريدا.

كاثي تغير وظائف أطفالها

كاثي كانت والدة حضرت إحدى ندواتي. بعدما عملنا نشاط التصنيف، قالت كاثي: "للتو تحققت من شيء! ابنتي التي في الصف الثالث تبلي بلاء حسنا في المدرسة. وابني الذي في الصف الخامس يعاني. أتدرين ماذا؟ وظائف بنتي في المنزل تشمل إعداد المائدة، تفريغ غسالة الملابس، مواءمة الجوارب الخارجة من الغسيل، وأشياء مثل ذلك. إنها تصنف! وظائف ابني تتمثل في تنظيف الساحة، إطعام الكلب، إخراج القمامة، وما شابه. سوف أبادل وظائفهم وأرى ماذا يحصل".

في جلستنا التالية، أطلعتنا كاثي على نتائج تجربتها. "لن تصدقوا هذا،" قالت، "لكن عندما بادلت مهام الطفلين؛ لم يستطع ابني مزاوجة الجوارب! استغرق ٤٥ دقيقة ليجد الأزواج التي تمشي مع بعضها، في الواقع كان عليّ أن أعمل معه في تصنيف الأشياء".

كان ذلك آخر اجتماع في تلك السلسلة، ولم أسمع من كاثي إلا بعد أربعة أسابيع، عندما جاءت في ليلة اجتماع الوالدين. في ذلك الوقت أرتني تقرير ابنها، مشيرة إلى أنه قد رفع كل مادة مستوى صف واحد على الأقل."إنه يعمل!" قالت. "ولو لم أحضر تلك الندوة،" أضافت، "لم أكن لأفكر أبدا في كيفية مساعدة أطفالي على تطوير البنى الذهنية!".

مقترحات للممارسة:

١. اسأل الطلاب، "ماذا تلاحظون؟" كلما زادت البيانات الحسية التي يجمعونها، زاد ما عليهم معالجته. وشجع الطلاب على شرح كيف أن الأشياء، المعلومات، المواقف، الكلمات، وما إلى ذلك تتشابه وتختلف عن الأشياء الأخرى وكيف أنها تتقارب في مجموعات فرعية. وعلى سبيل المثال، اشرح لطفل أن السيارة تختلف عن الشاحنة لكن كلاهما مركبة، وأن الحليب يختلف عن العصير لكن كلاهما سائل. كل اسم هو صنف Category يمكن تقسيمه إلى أصناف فرعية.

٢. أعط الطلاب مجموعات من مواد منوعة واسألهم أن يضعوا الأشياء التي ينبغي أن تكون مع بعضها. من ثم اسألهم أن يعيدوا التجميع والتصنيف لنفس المواد. لا تقل لهم كيف يصنفون المواد. ومن المهم أن يقرر الطلاب مواصفات التصنيف. وإن هذه العملية المتكونة من التحديد، المقارنة، التنظيم هي التي تطور بنى التصنيف.

٣. أشرك الطلاب في مهام التصنيف العملية في الحياة اليومية. شجعهم على أن يصنفوا وينظموا ممتلكاتهم الشخصية ثم شرح مواصفاتهم التي استعملوها للتجميع.

٤. شجع الطلاب على أن يلاحظوا ويصفوا أنظمة التصنيف في الحياة اليومية، على سبيل المثال، العناوين البريدية، أرقام الهاتف، الكتب، محتوى الكتب المقررة، الجداول، وبحث الحاسوب. اسأل الطلاب أن يشرحوا كيف أن مختلف الأعيان تنتسب لبعضها.

٥. شجع الطلاب على استخدام المنظمات الرسومية – مثل المخططات، المختصرات، المصفوفات، التوضيحات الرسومية – للتعرف على علاقات الأجزاء ببعضها وبالكل، وعلاقة المجموعات الفرعية ببعضها. وبدلاً من إعطائهم نماذج مسبقة الطبع، اطلب منهم إبداع صيغتهم الخاصة.

٦. تصنيف النماذج: اشرح للطلاب لماذا تجمع الأشياء بالشكل الذي

تفعل (عقليًا وحسيًا). وشجع الطلاب على ملاحظة كيف أن النظام (التنظيم والتصنيف) يقلل من إجهادهم، يسرع تفكيرهم ونشاطاتهم الأخرى، يطور لديهم الفعالية، ويساعدهم على التحكم والتوقع بالنواتج في العديد من المواقف.

٧. شجع الطلاب على أن يكونوا واعين لكيفية معالجتهم للمعلومات المجردة، بكلمات أخرى، أي أنواع من الروابط (تجميع، تصنيف) يعملون في عقولهم عندما يتفاعلون مع معلومات جديدة أو مألوفة. وكيف يعالجون المعلومات للتخزين والاستدعاء؟ شجع الطلاب على ملاحظة كيف أن الأشياء أو المعلومات هي أجزاء من مجموعات ومجموعات فرعية (الانتماء للفئة) وكذلك ملاحظة علاقات الأجزاء مع بعضها ومع الكل.

٨. العب الألعاب التي تتضمن تصنيفًا وبحثًا عن أنماط، على سبيل المثال، اللعب التالية: أنا أتجسس I spy، 20 سؤال، أحاجي الصور، سيت SET (التي تتطلب التعرف على (أو تحديد) المجموعات بحسب اللون، الشكل، العدد، الظلال)، صل أربعة Connect Four (وهي تشمل محاولة وضع أربع دوائر من نفس اللون في خط واحد)، وألعاب حاسوبية معينة.

٩. تكلم عن العلاقات العائلية وارسمها. وهذا يساعد الطلاب على رؤية

أين ينتمون ضمن نظام أكبر أو شبكة من الناس. وشجع الطلاب على تحديد الأفراد في العائلة وكل العلاقات الممكنة التي تربط كل فرد بالأعضاء الآخرين من العائلة.

١٠. استعمل الزمان والمكان كمواصفات لتنظيم العلاقات. وشجع الطلاب على أن يلاحظوا متى وأين تكون الأشياء والأحداث على علاقة ببعضها البعض وبالساعة والتقويم. وهذا يساعدهم على تصنيف المعلومات والوصول إليها.

١١. اسأل الطلاب كيف يمكن أن يصنفوا ممتلكاتهم، في المدرسة أو في البيت.



التوجه المكاني
Spatial Orientation

جو كان طالبًا في الصف السادس ولم يكن يبدو أنه قادر على جمع أموره. وكان باستمرار يضيع كتبه وواجبه المدرسي ومقتنياته الشخصية. وكان والداه يصفونه بأنه طفل مشوش وكانا باستمرار يقولون له أن ينتبه إلى أين يذهب. وبعد أن لم يكشف الفحص الجسدي والبصري أية علل، جرب معلمو جو إستراتيجيات تعديل السلوك، التي كان من ضمنها قوائم مراجعة وجوائز عندما تكون كل كتبه معه. وكان لهذه المجهودات أثر باق ضئيل. وكان أساس مشكلة جو قصور في التوجه المكاني، ما أثر على كل نواحي حياته الشخصية والأكاديمية.

وبعد تقويم التوجه المكاني عند جو، قررت استعمال نشاط يسمى التوجيهات اللفظية Verbal Directions لمساعدته على تطوير بنيته الذهنية المكانية. وبوجود كاميرا فيديو تسجل تفاعلنا، جلست أنا و جو على جانبي

الطاولة وبيننا لوح كبير بحيث لا يرى أحدنا مجال عمل الآخر. وكل منا لديه نفس الطقم من القطع البلاستيكية (استعملنا Cuisennaire Rods) . شرحت لجو أن مهمته هي أن يبني شيئًا بالقطع التي لديه وأن يعطيني تعليمات يمكن أن تمكنني من استنساخ ما بناه. قام بذلك بكثير من الحماس.

وبدأ جو بالقول لي، "خذي البرتقالية". لغرض التمرين، لم أسأل أية أسئلة توضيحية؛لأن جو لم يقل كم قطعة برتقالية آخذ، فقد أخذت واحدة. ولم يقل أين أضعها، لهذا نصبتها أمامي. عندئذ قال جو، "خذي قطعة خضراء وضعيها عند البرتقالية". كان هناك درجتان من اللون الأخضر، لذا التقطت قطعة خضراء غامقة ووضعتها جوار القطعة البرتقالية."خذي قطعتين صفراوين ثم قطعتين حمراوين"، قال بعد ذلك. لم يقل جو لي أين أضع القطع الصفراء ولا الحمراء، لذا أبقيتها في يدي. "خذي ست قطع بيض صغيرة و اسطريها"، وضعت ست قطع بيض صغيرة في صف.

أرجع ظهره للخلف وقال:"يبدو جميل أليس كذلك؟"

قلت حسنًا، لنر" و أبعدت اللوح الحاجز بيننا.

فغر جو فاه. ثم قطب. "لم تفعلي ما قلت لك!" قال ذلك مشيرًا إلى تركيبته التي لم تكن تشبه ما عملته بأي وجه.

وأنا أعيد لف شريط الفيديو ، قلت لجو إنني في الواقع حاولت اتباع تعليماته. وشاهدنا الشريط مع بعض، ولاحظت الاستغراب على وجهه وهو يسمع تعليماته غير الواضحة والناقصة.

ومع أنه رأى أي قطعه ، لم يقل أبدًا أين كانت بالنسبة لبعضها.

واستمرينا نعمل ذلك التمرين عدة مرات مختلفة. أعطاني جو تعليمات لأتبعها؛ ثم أعطيته تعليمات لينفذها. لأن تعليماتي كانت محددة جدًّا حول أين يضع القطع بالنسبة لبعضها، كانت بنيتنا متطابقة. تدريجيًا بدأ بالقول لي أين أضع كل قطعه بالنسبة لبقية القطع.

تعريف التوجه المكاني

التوجه المكاني هو بنية ذهنية تساعد الأفراد على تحديد ومقارنة أين تكون الأشياء والأماكن بالنسبة لبعضها البعض وبالنسبة إليهم. لكي يفهموا الفضاء(المكان).

وعلى الطلاب أن يكونوا واعين لعدة أمور:

- الحدود التي تعرّف وتميّز شيئًا من شيء آخر.
- العلاقات بين وضمن الأشياء.
- الفرق بين الأشياء المادية والأخيلة الذهنية.
- أنواع وصفات الفضاء.

مساعدة الطلاب على تطوير العلاقات المكانية (الفضائية).

ليطوروا التوجه المكاني، يحتاج الطلاب إلى أن يكونوا واعين تأمليًا بمكانهم الفيزيائي(المادي) وأن يتخيلوا العلاقات المكانية بين الأشخاص، الأماكن، والأشياء عندما يكونون خارج المدى الحسي. ويحتاجون كذلك إلى تمثيل والتعبير عن العلاقات مستخدمين اللغة، الرسوم، الإيماءات، أو النماذج.

وعند التوجه لتطوير هذه البنية الذهنية ، ساعد الطلاب على فهم الأنواع الأربعة من الفضاء والمميزات الأربع للتوجه المكاني التي تؤثر في كيفية تفاعلهم مع المعلومات والخبرات الحسية.

أربعة أنواع من الفضاء

إن العلاقات الفراغية (المكانية) تعطي إطار عمل لجمع وتنظيم ومعالجة المعلومات بحسب الأنواع الأربعة من الفضاء: مادي ، تمثيلي، تجريدي، افتراضي.

الفضاء المادي

يتكون الفضاء المادي من أشياء مجسدة ومادية، لها شكل ثلاثي الأبعاد، وتشغل حيزًا، وتدركها الحواس؛ أي، يمكن أن ترى ، تلمس، تسمع، تذاق أو تشم. في صفوف الفن التي أدرسها ، بدلاً من تدريس

الطلاب أن يرسموا، كنت أركز على تدريسهم أن يروا، أن يلاحظوا العلاقات. وفي أحد الأيام طلبت من الطلاب أن يلاحظوا أيديهم بعناية. وأن يرسموها في أوضاع مختلفة. آنجي، طالبة في الصف السابع، أمسكت معصم يدها اليسرى المرفوعة في يدها اليمنى وقالت باستثارة،"سيدة جارنر، كانت هنا دائمًا، لكنى الآن أراها!" العديد من الطلاب الذين لم يعدّوا أنفسهم موهوبين أو فنانين كانوا مسرورين جدًّا عندما اكتشفوا أنهم حقًّا يمكنهم أن يرسموا عندما لاحظوا العلاقات الفضائية.

معلمو الصف يرون نتائج عندما يمرنون طلابهم على أن يصبحوا واعين تأملياً للمدخلات الحسية. وهنا مثال لمعلمة رياض أطفال عاشت تجربة مع طلابها.

ماري تدرس الظلال مع طلابها

ماري كانت تدرس طلابها في رياض الأطفال أن يلاحظوا الأشياء من حولهم. وفي أحد الأيام كانوا يلاحظون الظلال ويجربون مع نور المصباح اليدوي لخلق ظلال. وعندما ناقشوا ما تعلموه، قال أحد الطلاب:"لاحظت أن أي شيء لا يمر الضوء من خلاله يكون ظلالاً". وقال آخر:"لاحظت أني إذا سلطت مصباحين على قلم، يكون له ظلان، يا ترى لو كان هناك سبعة مصابيح، فهل سيكون هناك سبعة ظلال؟" بعد تلك الاستكشافات، وجدت ماري

أن طلابها كثيراً ما كانوا يأخذون زمام المبادرة فيما يخص تعلمهم بمشاركة الفصل فيما لاحظوه حول الدرس الذي كانت تدرسه.

وكل مادة دراسية تفترض أن الطلاب يفهمون العلاقات الفضائية المادية. وفي العلوم الطبيعية والحيوية، على سبيل المثال، يحتاج الطلاب البنى الذهنية الفضائية (المكانية) لجمع ومعالجة البيانات الحسية عن صفات المادة ومميزات النباتات والحيوانات التي تحتل كلها حيزًا. وفي الدراسات الاجتماعية، يحتاج الطلاب البنى الذهنية المكانية لفهم كتل الأرض الجغرافية وكيف أن هذه تؤثر على الثقافة، التاريخ، السياسة، الاقتصاد، وما إلى ذلك. وفي فنون اللغة خصوصًا عند دراسة الأدب، على الطلاب تصور الناس، الأماكن، الأشياء الموصوفة لاستيعاب ما يقرءون. وفي الرياضيات ، يتعلم الطلاب أن يقيسوا، وأن يزنوا، وأن يعدّوا، و أن يحللوا الأشكال المادية من الأشياء والمواد. وفي الموسيقا، يتعلم الطلاب كيف أن شكل الآلة الموسيقية يؤثر مباشرة على نوع الأصوات التي تعملها. في التربية البدنية، ويتعلمون كيف يستخدمون أجسامهم فيما يتعلق ببعضهم البعض وما يتعلق بالمعدات. وأخيرًا، في الفن، يستخدمون العديد من الوسائط المختلفة، لصب، ونحت، وبناء الشكل. والطلاب منغمسون في عالم من الأشكال المادية ثلاثية الأبعاد؛ من أجسادهم الخاصة، إلى أي شيء يحتكون به.

ويمكننا مساعدة طلابنا على تطوير التوجه المكاني بتشجيعهم على استعمال الوعي التأملي والتخيل.

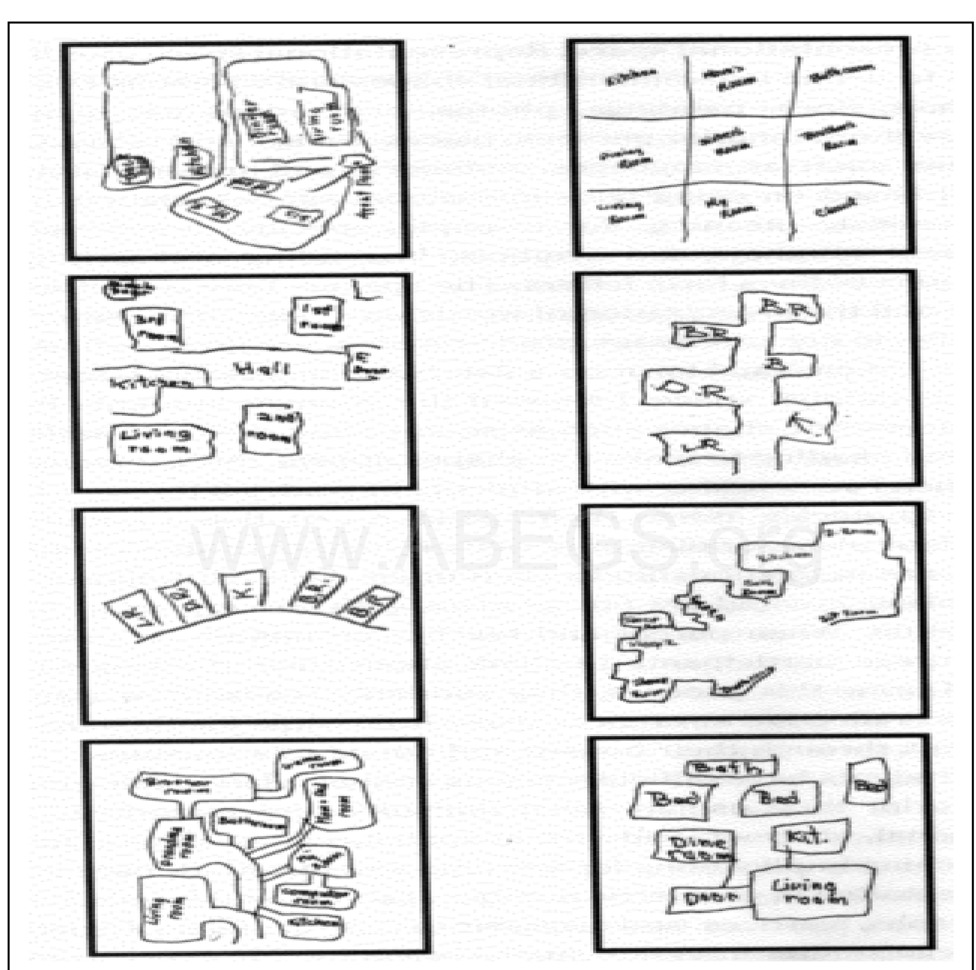
الفضاء التمثيلي

الفضاء التمثيلي يستخدم الخطوط أو الحواف لتعريف الأشكال والرموز ثنائية الأبعاد، الرسوم، المخططات، اللوحات التشكيلية، الصور الفوتوغرافية، ومواد الفيديو كلها تستخدم الأشكال لتمثل، أو ترمز إلى أشخاص، أماكن، أشياء، أفكار، وأنظمة الترميز مثل اللغات، الأعداد، والنوتات الموسيقية كلها مبنية على استخدام العلاقات الفضائية ثنائية الأبعاد للتعبير عن المعنى. وعلى سبيل المثال، الخطوط الاتجاهية المعينة تمثل أعداداً ورموزاً. وفي القراءة و الكتابة ، اتجاهات الخطوط تكون حروفاً. والفراغات بين الحروف والكلمات وتنظيم الكلمات على الصفحة تكون أنماطا للإمكانية القرائية. وفي فصول الفن التي أدرسها، كثيرًا ما يرسم الطلاب شكلاً ثلاثي الأبعاد على ورقة مسطحه ثنائية الأبعاد مستخدمين الفضاء التمثيلي. وكنت أري الطلاب الأصغر كيف يرسمون الأشكال الهندسية مثل المربعات ثم أضيف خطوطًا إضافية وتظليلاً لجعل الأشكال تبدو ثلاثية الأبعاد.

وعندما أعمل مع الطلاب في الصفوف من الثالث إلى الثاني عشر وأريد تقويمًا سريعًا لتوجههم المكاني، فإني أطلب منهم أن يرسموا خطط أرضيات المباني أو رسوماً لبيوتهم لتبيين أين تقع الغرف بالنسبة لبعضها. شكل(١،٧) يبين بعض مخططات أرضيات المباني التي عملها طلاب في الصف السادس الذين يعانون من انفصال التوجه المكاني، وعندما تعمل مجموعات الوالدين والمعلمين هذا التمرين، فإني أشجع المشاركين على أن

يفكروا في تفكيرهم وهم يرسمون. وخلال هذه العملية، يتحققون فجأة كيف أن التصور و الوعي التأملي يجعلان من الممكن لهم أن يمشون عقلياً خلال بيوتهم و أن يلاحظوا العلاقات.

شكل ١،٧	رسوم مخططات أرضيات توضح غياب التوجه المكاني



وإذا كانت لدى الطلاب صعوبة في رؤية العلاقات المكانية في عالمهم الحقيقي، فإنهم في العادة تكون لديهم صعوبة في فهم العلاقات الفضائية (المكانية) التمثيلية، والتجريدية، والافتراضية، ولذلك عواقب عميقة الأثر في التعلم والحياة. والرياضيات تستعمل التمثيل الفراغي(المكاني- الفضائي) في الهندسة، أنظمة الأعداد، التوجهات (Trends). والعلوم تستخدم الرسوم البيانية، المصفوفات، والمخططات لتمثيل البيانات. والجغرافيا والدراسات الاجتماعية تدمج التوجه المكاني (الفضائي) في كل ناحية من الدراسة. وفي الفنون اللغوية، الحروف والكلمات مبنية على أشكال معينة سبق وأن أعطيت أصواتًا ومعاني. وفي الموسيقا، النوتات والرموز لها أشكال تمثل الأصوات والإيقاعات والنسق. وفي التربية البدنية، تستخدم الأشكال لتمثل رمزيًا اللعبات، خطوات الرقص، والتمرينات. وفي الفن، تعتبر الصفات الفراغية(المكانية) عناصر أساسية للتصميم.

والفضاء التمثيلي كما وصف هنا يمكن استيعابه بالحواس، إلا أنه يمكن أيضًا أن يحول من خلال التمثيل الذهني أو التصور، إلى علاقات فضائية تجريدية.

الفضاء التجريد

يستخدم الفضاء التجريدي الصور الذهنية لتخطي المحددات الجسدية(Physical)، وعند تمثيل العلاقات المكانية. وعلى سبيل المثال،

عند التخطيط لرحلة، يمكننا رسم خارطة ذهنية للذهاب من مكان لآخر. وهذه القدرة على التمثيل التجريدي والتلاعب بالعلاقات المكانية تكون أسرع و أكثر كفاءة من استخدام الفضاء المادي أو الفضاء التمثيلي.

ولكي يكون الطلاب ناجحين في المدرسة، يحتاجون لاستخدام العلاقات الفضائية التجريدية لتمثيل الأشياء ذهنيًا في حال عدم إمكانية إدراكها بالحواس. وفي فصل العلوم، على سبيل المثال، ينبغي أن يكونوا قادرين على تصور البنيات الجزيئية، مدارات الكواكب، السرعة، الحركة. وفي الرياضيات ، يحتاجون إلى أن "يروا" كيف تنطبق النظريات والمعادلات على الحلول العملية للمسائل. وفي الدراسات الاجتماعية، يحتاجون إلى تصوير (تصور) الحدود والتضاريس وعلاقتها مع الأحداث والثقافة على مرِّ الزمن. وفي الفنون اللغوية، يحتاجون إلى أن يمثلوا السياق تجريديًا وأن يخططوا للتعابير المكتوبة والشفهية. وفي الموسيقا، يحتاجون إلى أن يسمعوا ذهنيًا التأليف الموسيقي أو يترجموا الرموز قبل أدائها. وفي الفن، يحتاجون لتصور كيف ينظمون الفضاء عندما يخطون، ويرسمون أو ينشئون شيئًا ما. وفي التربية البدنية، يحتاجون إلى أن، يمارسموا ذهنيًا المهارات والحركات.

والمثال التالي يبيّن كيف ساعدت معلمة طلابها على فهم العلاقات المكانية المادية، و التمثيلية و التجريدية:

باربارا تدرِّس المحيط

زاوجت باربارا طلاب الصف السادس في مادة الرياضيات وأعطت كل زوج ٣٠ مكعبًا طول ضلع كل منها ١سم . وقالت لهم إن التحدي هو أن يصنعوا من هذه المكعبات الصغيرة أكبر عدد يستطيعونه من الأشكال المستطيلة باستخدام كل المكعبات الثلاثين لصنع كل مستطيل. كذلك طلبت منهم أن يرسموا أو يقيسوا كل شكل مستطيل وبالتالي يمثلون الأشكال ثلاثية الأبعاد برموز ثنائية الأبعاد. وعندما استنفدوا طرق عمل المستطيلات، طلبت منهم باربارا أن يراجعوا البيانات التي جمعوها وأن يتشاركوا بما يلاحظون. ولاحظ الطلاب أن محيط كل المستطيلات هو نفسه.

وبهذا النشاط المحسوس ، ساعدت باربارا طلابها على فهم العلاقات المكانية المادية، والتمثيلية والتجريدية. وفي الغالب، يستخدم المعلمون فقط التمثيل الرمزي أو التجريدي، مفترضين خطأً أن كل طلابهم يفهمون الفضاء المادي.

الفضاء الافتراضي

يستخدم الفضاء الافتراضي المعايير الاجتماعية أو الشخصية للتعرف على العلاقات المكانية. وعلى سبيل المثال، "الفضاء الشخصي" هو عبارة عن حدود افتراضية تحددها المعايير الاجتماعية أو الثقافية. وتوجد

التقنية بيئات افتراضية لتمثيل الواقع، وبرامج التدريب الحاسوبية ، الألعاب، والمحاكاة، وقد لا تكون مبنية على تمثيلات للفضاء الحقيقي. وبعض الطلاب، خصوصًا أولئك المنهمكين في ألعاب الفيديو، يمكن أن يطوروا فَهمًا مشوشًا للفرق بين الفضاء الحقيقي والفضاء الافتراضي. ومثل هذه المفاهيم الخاطئة تؤثر سلبًا على قدرتهم على العمل ضمن سياق الفضاء المادي لأنهم يخلطون بين ما هو خارج أنفسهم وماهو موجود في مخيلاتهم. وإسقاط الصور الافتراضية يمكن أن يتعارض مع إدراكهم للبيانات الحسية. ومن المهم مساعدة الطلاب على أن يكونوا واعين تأمليًا بالعلاقات الفضائية (المكانية) المادية، والتمثيلية، والتجريدية، والافتراضية وكيف يستخدمونها لإيجاد معنى للمعلومات.

سمات التوجه المكاني

التوجه المكاني لشخص ما يؤثر في كيف يجمع، ويعالج، ويعبر عن المعلومات. ولو أننا عادة نفكر في الموقع، المسافة، الاتجاه، المنظور بدلالة العلاقات المادية، إلا أنها كذلك تنطبق على الفضاء التمثيلي، التجريدي، الافتراضي.

الموقع

هذا هو تموضع أو مكان الأعيان في الفضاء. ولكي نصف ونقارن المواقع، نستخدم كلمات مثل على، في، فوق، تحت، أعلى، أدنى، بين،

بجانب، أمام، خلف، داخل، خارج، قريب، بعيد، قمة، قاع، يسار، يمين، شمال ،جنوب، شرق، غرب. إلا أننا لا نستطيع افتراض أن الطلاب الذين يستخدمون هذه الكلمات يفهمون العلاقات الفضائية دائمًا.

وكل الأشياء المادية لها موقع، أو مكان في الفضاء. والنظام يقلل الإجهاد و الارتباك وذلك بتنظيم الأعيان نسبة لبعضها البعض. وعندما يطلب المعلم من طالب أن ينظف طاولة مكركبة أو ينظم محتويات درج ما، فإن هذه التعليمات لا معنى لها إذا لم يكن لدى الطالب توجه مكاني. ودور المعلم هنا مساعدة الطلاب على إيجاد فئات ومواقع وذلك بطرح الأسئلة وتشجيعهم بدلاً من التنظيم نيابة عنهم.

ولمساعدة الطلاب على فهم علاقات يمين – يسار، وقمة – قاع. أنا أستخدم لعبة تيك-تاك-تو tic-tac-toe مع أفراد ومع فصول كاملة. وعندما أعمل على نشاط تيك-تاك-تو مع مجموعة، أشرح وكل طالب يرسم شبكته الخاصة. وفيما يلي شرح كيف نجحت هذه الطريقة مع روب، طالب في الصف الثامن:

روب يتعرف على العلاقات بـ تيك-تاك-تو

أشرت إلى الخانات الثلاث العليا على شبكة تيك-تاك-تو الخاصة بروب وسألت:"كيف أن هذه الخانات الثلاث متشابهة؟ وأين تقع نسبة لبقية الخانات؟"

"فوق"قال روب.

"ضع حرف T (لتعني فوق) في كل خانة عليا" أرشدته. ثم أشرت إلى الخانات الثلاث السفلى. "أين تكون هذه الخانات؟".

"في القاع." ووضع حرف B (لتعني تحت) في كل خانة.

وأشرت إلى الخانات الثلاث في الصف الأوسط."وهذه؟" "في الوسط." ووضع روب حرف M (لتعني وسط) في كل خانة.

ثم رسمت شبكة للعبة أخرى وأشرت إلى الخانات الثلاث على اليسار، اليمين، الوسط. وكتبR، (يمين)L (يسار) و M (وسط) في الخانات المناسبة. ثم رسمت شبكة ثالثة وأشرت إلى الخانة العليا من اليسار. "كل شيء نعرفه على علاقة بشيء آخر."قلت". السر في التعلّم هو العثور على العلاقات. أين تكون هذه الخانة؟".

"في الأعلى". أجاب روب.

وفي الوقت الذي كنت أشير فيه إلى الخانات الثلاث في الصف الأعلى، قلت،"إنها إحدى هذه". ثم أشرت إلى الخانات الثلاث على اليسار وقلت "وإحدى هذه".

"إنها فوق و يسار". قال روب و أضاف حرفي TL في الخانة.

وللتركيز على العلاقة، أشرت إلى الصفين الأعلى والأيسر مرة أخرى وقلت ثانية: "إنها واحدة من هذه وواحدة من هذه، لكنها الوحيدة التي تكون في الأعلى و إلى اليسار".

وعندما أعمل مع فصل كامل، يعرف الطلاب المواقع، بما فيها وسط الوسط في العمود الرأسي الأوسط والصف الأفقي الأوسط.(انظر الشكل١،٨ لشبكة مملوءة.) ثم يلعب الطلاب تيك-تاك-تو ويسمون كل موقع. وعلى سبيل المثال، أحد الطلاب يقول: "أنا أضع حرف X الخاص بي لأعلى اليسار"، وآخر يقول:"أنا أضع حرف O الخاص بي في الأسفل اليمين."

شكل١،٨	تسمية مواقع أم تسع	
TR	TM	TL
MR	MM	ML
BR	BM	BL

وبتسمية المواقع، على الطلاب أن يفكروا بوعي حول أين يضعوا علاماتهم. وهذا يبطئ اللعبة ويعزز الوعي بالمواقع الفضائية(الفراغية). واستخدام آلة البرج (الموصوفة في الفصل١ من هذا الكتاب) هو طريقة أخرى لمساعدة الطلاب على إتقان علاقات يمين – يسار، وفوق – تحت.

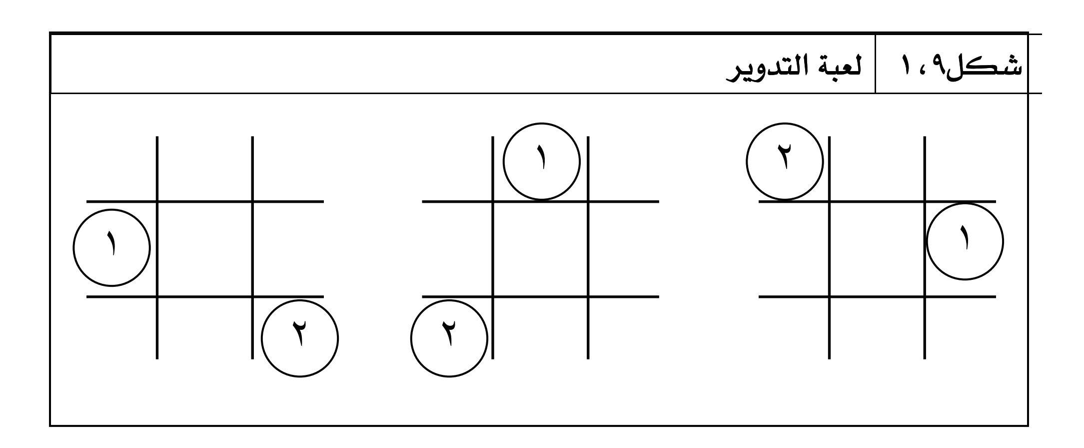
تشك أخيراً علقت في الذهن مسألة اليمين واليسار

في أحد الأيام، استوقفني في الردهة معلم علاج طبيعي تربية خاصة وسألني: "ماذا كنت تعملين مع تشك؟ لقد حاولنا لمدة أربع سنوات تعليمه

يمينه و يساره. كائنًا ما كان ما عملت معه لقد علق: إنه يعرفها الآن." تشك، طالب في الصف الرابع، عملت معه على تيك-تاك-تو والبرج. وهذه النشاطات ساعدته على تطوير البنية الذهنية للتوجه المكاني.

تشك تعلّم أن يحدد العلاقات المكانية بمقارنة أين يكون وأين تقع الأشياء والأماكن نسبة لبعضها البعض وبالنسبة له. وكان تشك قادرًا على تصور المعلومات وتحريكها ذهنيًا ثم معالجتها بمقارنة وتصنيف ما رآه وأين كان نسبة للمعرفة والخبرة السابقة. وبتطوير بناه الذهنية، طور كذلك قدرته على التعلّم، و الإبداع، والتعبير.

ولتقوية هذا النوع من التطور عندما أعمل مع مجموعة كبيرة، أستعمل لعبة أسميها دوِّر (Rotate) تركز على عمل "خرائط ذهنية". عند اللعب، نبدأ بشبكة تيك-تاك-تو ثم نضع نقطة في أي خانة. ثم يغمض الطلاب أعينهم ويعملون خرائط ذهنية بتصوير أين ستكون النقطة إذا أدرنا اللوح ربع دورة مع عقارب الساعة دون تحريك الورقة فعلياًا أو أجسامهم. وهذا تمرين بسيط لكنه قوي يساعد الطلاب على تصوير وتحريك المعلومات في أذهانهم. بالنسبة للبعض، ويكون صعبًا جدًّا. يجربون بتدوير الشبكة التي فيها النقطة في أذهانهم مع عقارب الساعة، اثنان ، ثلاث، أو أربع حركات كل منها ربع دورة. مع تمكنهم من عملية الخرائط الذهنية، يجربون بنقطتين أو ثلاث نقاط على الشبكة كما يبين الشكل١، ٩.



شكل٩،١ لعبة التدوير

وقبل أن يستطيع الطلاب التخطيط، حل المشاكل، التفكير التجريدي، واستيعاب ما يقرءون و ما يسمعون، يجب أن يكونوا قادرين على التمثيل الذهني للأفكار، و الأشخاص، و الأماكن، والأشياء بالنسبة لبعضها البعض. وتمرينات التصور البسيط يمكن أن تساعد الطلاب على تطوير هذا الجانب من التوجه المكاني.

وبإمكاننا أيضا مساعدة الطلاب بإعطائهم أسماء لمواقع محددة عند إعطاء التوجيهات، على سبيل المثال:" ضع الكتاب على الرف الأسفل من اليسار." أكثر الأحيان، يعطي المعلمون إرشادات مبهمة، ويصبح الطلاب مشوشين. المنهاج مليء بفرص لمساعدة الطلاب على تطوير فهم كيف يؤثر الموقع على حياتهم. وفيما يلي نرى كيف أن كيلي، معلمة رياض أطفال، ساعدت الطلاب على تطوير التوجه المكاني خلال التدريس اليومي:

كيلي و جنون الأحاجي

عند بداية أحد الدروس، جمعت كيلي طلابها حول صورة أو مجموعة من المواد التدريسية وسألت:"ماذا تلاحظون؟" ارتفعت الأيدي فورًا. أراد الطلاب النهوض الفوري والإشارة إلى الأشياء ذات الاهتمام. بدلاً من ذلك، جعلتهم كيلي يحددون موقع كائن ما قبل وصف ما لاحظوا عنه. في البداية قاوموا وشعروا بإحباط. وتدريجيًا أصبحوا مرتاحين أكثر ويقولون تعليقات مثل هذا: "في وسط اليسار من الصورة، لاحظت شجرة خضراء". ثم قد يصفون ليس فقط ما رأوا لكن أيضًا ما لاحظوا عن العنصر المعين بالنسبة للعناصر الأخرى:" لاحظت أن هذه الشجرة أصغر من تلك التي في وسط اليمين وأن كليهما لها ظلال تحتها".

المسافة

نستخدم المسافة لتعريف فترات الفصل بين الأشياء وضمنها. وفي الفضاء المادي، فإن المسافة هي مقدار الفجوة بين شيئين أو شخصين. ونستخدم الخطوط، الكلمات، الرموز، التوضيحات، الرسوم، المخططات لتمثيل المسافة. والفنانون يستخدمون طرائق مختلفة لتمثيل المسافات على سطح مسطح. وفي المدرسة، المسافة التمثيلية متضمنة في كل مادة دراسية. وعلى سبيل المثال، في الرياضيات يتعلم الطلاب قياس الطول. وفي القراءة والكتابة، المسافة بين الحروف والكلمات تجعلها قابله للقراءة. وعندما

يتعلم الطلاب كتابة حرف A أو ٩ ، يحتاجون لمعرفة كم يذهبون على الخط قبل الاتجاه لعمل شكل الحرف أو الرقم. وفي الدراسات الاجتماعية، على الطلاب أن يستطيعوا فهم كيف تصف الخرائط المسافات.

ومن خلال التصور Visualization، نستخدم الصور الذهنية لتمثيل وتناول Manipulate المسافات. ونستخدم المعايير الثقافية، والشخصية والعاطفية لتعريف المسافة الافتراضية مثل درجات الانتماء، القرب عندما نتكلم مع شخص ما. والمسافة العاطفية تعود على لصاقة الروابط العاطفية.

مارجريت معلمة اجتماعيات محبطة

كانت مارجريت تدرس الصف السابع دراسات اجتماعية وكانت محبطة من صفها لأن كثيرًا منهم لا يبدو أنهم قادرين على فهم رسم الخرائط بمقياس رسم. ولقد شرحت، نمذجت، وقدمت أوراق عمل للتمرين، لكن الطلاب لم يكونوا ليحيطوا بها.

وعندما أخبرتني عن هذا الوضع، سألتها كيف يمكن أن تشرح مقياس الرسم بدلالة التوجه المكاني؛ مع أنها قد شاركت في ورشة تدريب مركزة على البنى الذهنية، ولم تربط بعد بين ذلك وما تدرسه في الفصل. وقالت إنها قد شرحت للطلاب كيف يقيسون المسافات ويستخدمون مقياس الرسم لرسم خريطة. ثم توقفت قليلاً وقالت:"تعرفين، كان ذلك

الوقت هو المناسب لكي أسألهم ماذا لاحظوا. ويحتاجون أن يركزوا على ما يتغير وما يبقى على حاله عندما تصغر الخريطة، وكيف سيصنفون المعلومات على الخريطة، وأين سيضعون كل شيء بالنسبة للأشياء الأخرى. الآن أدرك ذلك! "وضع مارجريت مشابه للكثير. ويمكن للمعلمين أن يعملوا بجد كبير. والطلاب يكملون حل الواجبات حتى ينجحوا في اختبار في هذه المعلومات مستخدمين التقليد والتذكر. ولكن قبل أن يتعلموا، ويبدعوا، ويتغيروا، فإنهم بحاجة إلى أن يطوروا بنى ذهنية مثل التوجه المكاني.

الاتجاه Direction

الاتجاه يحدد التوجه نحو نقطة مرجعية Point of Reference في كل من الفضاء ثلاثي الأبعاد وثنائي الأبعاد.

شمال، جنوب، شرق، غرب –الجهات الأصلية– هي نقاط مرجعية خارجية تكون هي نفسها بصرف النظر عن الاتجاه الذي يتوجه إليه الشخص.

والطلاب يحتاجون لفَهم العلاقات الاتجاهية ممثلة على خريطة ثنائية الأبعاد، على مجسم كرة أرضية، وفي الحياة الحقيقية. وأحيانًا يشوش المعلمون على الطلاب دون قصد، وذلك بأن يشيروا إلى خريطة حائطية ويقولوا: "الآن تذكروا، الشرق على اليمين والغرب على اليسار ." أتذكر وأنا

طفلة أني كنت أفكر أن الشمال هو فوق، لذا فصعود التل عندي هو إلى الشمال. حتى إنك قد تعرف بالغين تختلط عليهم الجهات الأصلية. وعندما يسألون أو يعطون توجيهات يقولون: " لا تقل كلام الشرق-غرب ، فقط قل لي ماذا على الزاوية وما إذا كان علي أن أذهب يمينًا أو يسارًا !".

اليمين واليسار مصطلحات اتجاهية تستخدم بشكل أساسي نسبة إلى أين يكون الشخص متجهًا؛ لأن الطلاب الصغار في الغالب يختلط عليهم اتجاه اليمين واليسار، وأقوم معهم بنشاط دوراني بسيط لمساعدتهم على فهم دوران اليمين واليسار . أبدأ بالطلب منهم القيام ورفع أيديهم اليمنى، وأن يدوروا ربع دورة ليسارهم. ثم أسألهم ما اليد المرفوعة. يجيب الجميع، "اليمين" .أطلب منهم إبقاء نفس اليد مرفوعة والدوران ربع دورة أخرى، وأكرر نفس السؤال: "أي أيديكم مرفوعة؟" مرة أخرى يجيبون، "اليمين!" نقوم بذلك لدورتين أخريين. وعندما يصبحون مواجهين لي وأياديهم مرفوعة، أرفع يدي اليسرى وأسألهم أي يد أنا رافعة. في كل مجموعة (حتى بين البالغين) يقول البعض أن يدي اليمنى هي المرفوعة .

وعندما أطلب من الطلاب أن يشاركونا بما لاحظوه، يقدمون تعليقات مثل: "لاحظت أن يدي اليسرى استدارت عندما استدرت، حتى مع كون يدي اليمنى مرفوعة ! "، " كل شيء إلى يميني استدار-أذني، عيني، قدمي" ! "إذا رفعت يدي اليمنى واستدرت يسارًا، تظل يدي اليمنى في

جانبي الأيمن "؛ و"يمينك دائمًا على يمينك أينما اتجهت ". ومع الطلاب الأصغر، أكرر الفعالية مستخدمة اليد اليسرى. قد يكون الطلاب قادرين على تسمية أيديهم اليمنى واليسرى لكنهم لا يستخدمون تلك المعلومات عندما يعطون أو يتبعون التوجيهات، وعندما يخلط الطلاب بين اليمين واليسار، فإن كل شيء يختلط ولا يعلمون لماذا.

والتوجه في الفضاء يثبت، الناس، والأماكن، والأشياء نسبة لبعضها البعض. ولكي يكتب الطلاب الحروف والأرقام، فإنهم يحتاجون أن يعلموا من أين يبدءون وفي أي اتجاه يذهبون على سطح ثنائي الأبعاد. والخطوط المستقيمة اتجاهيّة ـ رأسي، أفقي، أو قطري. ولمساعدة الطلاب على ربط هذه المصطلحات بالاتجاه، أجعلهم يقولون الكلمة مع وصف: " أفقي، من اليمين إلى اليسار"، "رأسي، فوق، وتحت"، أو " قطري، مائل من اليمين لليسار ". على سبيل المثال، الخطوط المنحنية تذهب في أي اتجاه. أنظمة قراءتنا، وكتابتنا، وترقيمنا مبنية على علاقات يمين-يسار وفوق-تحت. والطلاب الذين يكتبون الحروف معكوسة أو أولئك الذين قد شخصوا بالقصور القرائي (ديسلكسيا) Deslexia يحتاجون لأن يطوروا البنى الذهنية المكانية (الفضائية) خصوصاً علاقات يمين-يسار. الشكل ١، ١٠ يبين أمثلة للحروف والأرقام التي كثيراً ما يجدها الطلاب محيرة لأنهم لم يلاحظوا علاقة العناصر الفضائية (المكانية). ولمساعدة الطلاب على تطوير البنى

الفضائية (المكانية)، أكتب مجموعة حروف مثل bdpq وأسألهم ماذا يلاحظون. إن من المهم بالنسبة لهم أن يقارنوا ويمايزوا كل عنصر من عناصر الحرف بدلالة الموقع، المسافة، والاتجاه .

شكل١٠،١	الحروف والأرقام التي يمكن أن يخلط بينها		
6 9 2 7	s z E 3	r h u n	b d p q

والطلاب الذين لا يوجد لديهم توجه يمين-يسار مستقر تكون كذلك لديهم صعوبة في كتابة الحروف المتصلة (خصوصًا الحالة الصغرى لحرفي *f* و *q*) وكتابة الأرقام . وبدلاً من مجرد تدريس الطلاب كيف يكتبون الحروف أو الأرقام من خلال التمرين والتكرار؛ فإن من المهم إعطاءهم الوقت الكافي للتأكد من أنهم أصبح لديهم توجه مكاني (فضائي).

وإستراتيجيات مثل وضع حرف R (Right) على اليمين و L (Left) على اليسار تميل إلى أن تجعل الطلاب معتمدين على التلميح. واستخدام الإصبع السبابة والإبهام لعمل حرف L وتحديد اليد اليسرى لا يعمل إلا إذا كان الطلاب قد حققوا إثبات الاتجاهية، وإلا فإنهم لا يعلمون أن حرف L سيكون معكوسًا لو استخدموا اليد اليمنى. وأقوال مثل "أكتب بيمناي

"I write with my right" قد تكون مفيدة للذين يستخدمون أيديهم اليمنى ولكنها لا تنفع للذين يستخدمون اليسرى. وعدم وجود توجه مكاني متطور بشكل جيد يؤثر على نواح مختلفة من الحياة ويمكن أن يكون مصدرًا رئيسًا للتشوش والإحباط. وفيما يلي مثال جيد:

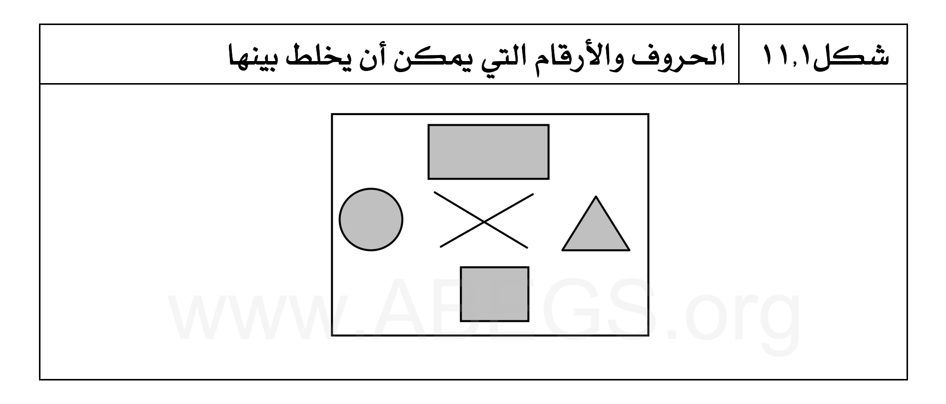
داني الرياضيات والتوجه المكاني

كان داني طالبًا جامعيًا عمره ثلاثون سنة وقد أكمل كل متطلبات دراسته الجامعية ما عدا واحدة. شرح لي أنه على الرغم من أنه درس مقرر الجبر خمس مرات، وقد استفاد من خدمات مدرس خصوصي، وقضى ساعات كثيرة في الدراسة، إلا أنه لم يستطع إكمال العمل والنجاح في المقرر. وقال إنه كان دائمًا بطيئًا في المدرسة وقد شخص بصعوبات تعلّم لكنه كان جيدًا في الفنون اللغوية وقد نشر كتابين للأطفال. ومع ذلك كانت الرياضيات شيئًا يبدو أنه لا يستطيعه .

وقمت بتقويم سريع للبنى الذهنية الأساسية لداني. وقد استمرأ استعراض قدراته على التصنيف، والتذكر واستيعاب ما يقرؤه. إلا أني عندما طلبت منه تمييز اليمين من اليسار والاتجاهات الأصلية، تعثر. بشيء من الإحراج اعترف داني أن الاتجاهات كانت مشكلة كبيرة. "لا يبدو أني أستطيع الاحتفاظ بوظيفة (عمل)" أخبرني. و"في الواقع من الصعب عليّ أن

أجد الطريق لمكان المقابلة. وإذا حصلت على وظيفة، ينتهي بي المطاف إلى الفصل لأني دائمًا أحضر متأخرًا . إني أضيع".

قلت لداني إني أظن أن صعوباته مع الرياضيات وصعوباته مع الاتجاهات على علاقة ببعضها. كان متشككًا لكنه وافق على تجريب فعالية كانت في ذهني. أعطيته ورقة مرسومًا عليها X وأربعة أشكال (انظر الشكل ١١،١). ثم طلبت من داني أن يتصور نفسه واقفًا على حرف X ووجهه نحو الدائرة ثم يخبرني ماذا كان على يساره. لم يستطع القيام بذلك.



شكل ١١،١ الحروف والأرقام التي يمكن أن يخلط بينها

بعد ذلك وضعنا أشياء على الأرض بحيث يمكنه مواجهة أحدها ولمس تلك التي على يمينه وعلى يساره قبل محاولة تصور مواقع الأغراض. وكذلك عملنا على البرج (المذكور في الفصل الأول). الانتقال من الأشياء المادية إلى التمثيل التجريدي لهذه الأشياء بالنسبة إلى جسمه

كان تحديًا كبيرًا بالنسبة له. بدأ يعمل خرائط ذهنية لتمثيل المعلومات الحسية تجريديًا. وعندما تحقق من قدراته، صاح مندهشاً: " أشعر كأني أستخدم أجزاء من مخي لم أستخدمها من قبل!".

وعملت مع داني مرات عديدة لتقوية توجهه المكاني ومراجعة المفاهيم الرياضية الأساسية. وجد أنها أصبحت ذات معنى أكثر لأنه أخيرًا أصبح قادرًا على تصوير عناصر المعادلات نسبة لبعضها البعض. وأصبح مرتاحًا أكثر وواثقًا أكثر عندما فَهم ما تعنيه المفاهيم الرياضية واستعمل تعليله المنطقي لحلها. وبعد حوالي ستة أشهر اتصل بي داني ليخبرني أنه قد نجح في مقرر الجبر وحصل على مؤهله، وعلى الوظيفة التي أرادها.

المنظور Perspective

هذا يتطلب استعمال نقطة **مرجعية محددة لتحديد المسافة والموقع في مجال الرؤية الشخصية**. والمنظور يشمل الفضاء المادي، والتمثيلي، والتجريدي، والافتراضي بناء على: (١) من الذي يرى، (٢) ما الشيء المرئي، (٣) أين يركز الشخص (نقطة التركيز). وهذه العناصر الثلاثة على علاقة بالإدراك Perception، الغرض Purpose، الرأي، ووجهة النظر ويمكن أن يتأثر بالعوامل المادية والذهنية، والعاطفية، والشخصية، والسياسية. وكل شخص يستخدم القيم، والمعتقدات، والمشاعر، والمعرفة، والمهارات، والخبرات لغربلة المرئي وكيف يرى. ولسنوات عديدة، كنت أستعمل فيلمًا

تعليميًا من أفلام ديزني وفيه يرسم أربعة فنانين مختلفي الأساليب جدًّا صورًا لشجرة بلوط معمرة ذات عقد. وأحد الفنانين رسم صورة شبه فوتوغرافية، وآخر مزج الضوء والألوان انطباعيًا؛ وآخر استخدم أشكالاً تجريدية تكعيبية؛ والآخر جعل منها شخصية كرتونية. وكان ذلك الفيلم إيضاحًا قويًا للمنظور الشخصي.

ومن وجهة نظر علم النفس، المنظور هو القدرة على أن يضع الشخص نفسه في مكان شخص آخر، وأن يرى ويشعر بما يراه ويشعر به ذلك الشخص. وأحيانا يؤنب المعلمون بعض الطلاب بقول "كيف ستشعر لو أن أحدًا فعل ذلك بك". وإذا لم يكن لدى الطفل منظور، فالكلمات بلا معنى. وبإمكاننا مساعدة الطلاب على تطوير المنظور بالقيام ببعض النشاطات البسيطة.

جوان تتصور منظورات مختلفة

جوان طالبة في الصف الثاني، كانت في الغالب غير حساسة تجاه الآخرين. ولمساعدتها على أن تصبح واعية للحاجة لمنظور، جلسنا متقابلتين وبيننا طاولة صغيرة مربعة. وضعت قدحًا له عروة أمامها وسألت، "ماذا تلاحظين؟"

أجابت: "إنها عروة".

"أين العروة؟".

أشارت جوان، "هاهنا".

سألت، "أين هاهنا؟".

"على جانب القدح".

"أي جانب؟".

نظرت جوان إلى يديها ثم رفعت يدها اليمنى"على الجانب الأيمن".

"حسنا الآن سوف أدير القدح" . أدرت القدح بحيث أصبحت العروة على يسار جوان. "لو كنت تجلسين حيث أجلس، فعلى أي جانب من القدح ستكون العروة؟".

نهضت جوان وانتقلت لجواري. "على الجانب الأيمن" ، ثم عادت لمكانها.

أدرت القدح ربع دورة مع اتجاه عقارب الساعة. "أين ستكون العروة لو كنت تجلسين هناك؟" سألتها، مشيرة إلى الجانب الخالي من الطاولة على يميني.

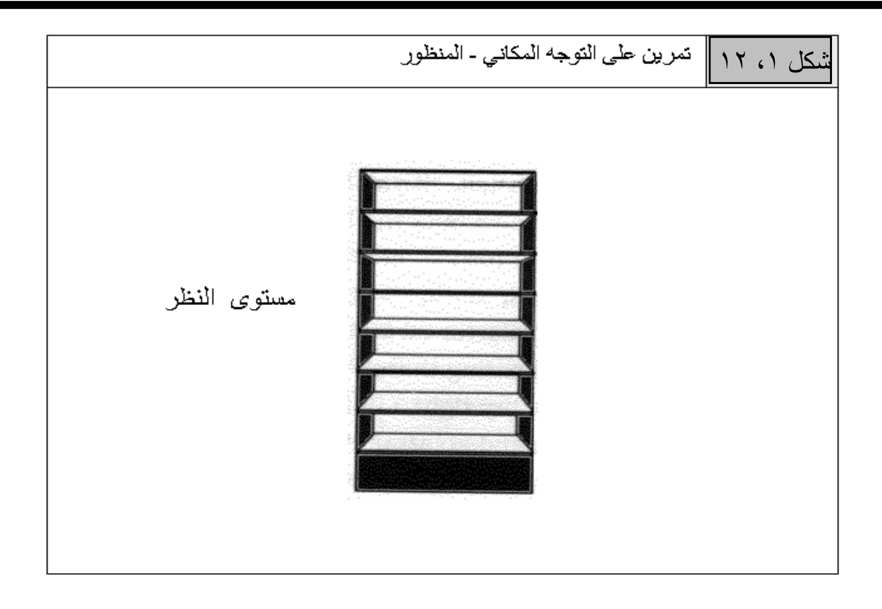
بدأت جوان بالنهوض والدوران حول الطاولة. "مهلا." قلت لها، "انظري ما إذا كنت تستطيعين تصوره في عقلك دون أن تتحركي؟".

بدت جوان حائرة، أغمضت عينيها، وحركت يديها كما لو أنها تدير القدح. عندها، وبعيونها نصف المفتوحة، أدارت جسدها كما لو كانت تنظر من الموقع الآخر. "الآن أراها ستكون على اليسار".

عظيم! لنعمل ذلك ثانية." أجبتها". هذه المرة لنر إن كنت تستطيعين عمل كل ذلك في عقلك دون تحريك جسدك" . حركت العروة أمامها. "لو كنت تجلسين هناك" قلت، مشيرة إلى جانب الطاولة على يساري، "أين ستكون العروة؟".

أدارت جوان عينيها ونظرت إلى جانب الطاولة كما لو كانت تحرك جسدها في عقها. فكرت لثوان قليلة، ابتسمت، وقالت بثقة: "على اليسار." كانت هذه خطوة كبرى لجوان. وبعد ذلك، تدربت على أن تأخذ في الاعتبار حوادث معينة في الملعب وفي الفصل من وجهة نظر أطفال مختلفين.

وفي صفوف التربية الفنية التي كنت أدرسها، كنت أتحدى الطلاب أن يصبحوا واعين تأمليًا لكل نواحي العلاقات المكانية. فمثلاً، لمساعدتهم على رؤية الأشياء نسبة لمستوى نظرهم، مثلاً، أجعلهم يقفون أمام خزانة كتب طويلة فارغة حتى يلاحظوا ماذا تخبرهم به عيونهم عن مقدار ما يستطيعون رؤيته من كل رف. (انظر الشكل ١،١٢).



كنا ندرس الممرات الطويلة باستخدام بطاقات تصنيف بها ثقب صغير مستطيل لملاحظة كيف تبدو الجدران، الأبواب، النوافذ، الأنوار، وبلاط الأرضية بالنسبة لحواف الثقب. تمرن الطلاب مستخدمين إطارات وإستراتيجيات مختلفة لإيجاد انطباع بالعمق. وكذلك استعملوا رسم المباني والأشكال الهندسية من مناظير مختلفة. وعندما كان الطلاب ينظرون إلى خط الحديد والقضبان التي بدت وكأنها تتلاقى في البعيد، كانوا أحيانًا يواجهون صعوبة في فهم كيف أن القضبان على نفس المسافة من بعضها ومع ذلك تبدو وكأنها تلمس بعضها البعض.

وفي جلسات الوالدين والمعلمين التدريبية، أقوم بنفس أنواع النشاطات. وبالنسبة للعديد من البالغين، كانت تلك أول مرة أصبحوا فيها واعين للعلاقات المكانيّة التي كانوا يأخذونها كمسلمة في الحياة اليومية. وإحدى الأمهات أشركت المجموعة في خبرتها بعد ما أصبحت أكثر وعيًا مكانيًّا.

قالت: ليلة البارحة ذهبت للأوبرا، " وأضافت شارحة." عندما دخلت للمسرح، أصبح كل شيء ثلاثي الأبعاد بشكل قوي- الديكورات، المسرح، السلالم، صفوف الكراسي، كل شيء. لم أصدق كم كان ذلك مثيرًا! "

وأضاف آخر:" في الواقع عليّ أن أمسك نفسي عندما أقود السيارة الآن، لأني أرى زجاجي الأمامي كإطار وألاحظ أين تقع الأشياء في الخارج بالنسبة لحواف الزجاج.!" وهز رأسه وابتسم فرحًا بوعيه بالعلاقات المكانية.

والمنظور يدخل في المواد الدراسية. كل المناهج- بما فيها الكتب المقررة، النشاطات، خطط الدروس، والواجبات- تختار وتنظم بحسب منظور شخص ما. في الفنون اللغوية، يحتاج الطلاب أن يكونوا واعين بأن الكاتب يصف الأشخاص والأحداث من وجهة نظره أو نظرها. وفي العلوم، يؤثر المنظور على الملاحظات، والتجارب، جمع البيانات، التحليل، والبحث. وفي الدراسات الاجتماعية، أحداث العالم، والأماكن،

والحضارات، والشخصيات تسجل حسب منظور أولئك الذين يكتبون عنها. وفي الرياضيات، خصوصًا الهندسة والإحصاء، تؤثر وجهة النظر على النواتج. وفي الفنون والتربية البدنية، ينظم المنظور كل نواحي الأداء والتمثيل.

مقترحات للممارسة:

١. اسأل الطلاب، "ماذا تلاحظون؟" وكيف سيبدو من وجهة نظر مختلفة؟" وشجع الطلاب على الإتيان بتفاصيل عن الحجم، والشكل، واللون، والبنية، وما إلى ذلك.

٢. شجع الطلاب على وصف أين يكون شيء ما نسبة للأشياء الأخرى مثلاً، "الكتاب على الطاولة قرب الحافة أمامي. توجد ورقة تحت الكتاب، ومرسم إلى اليسار". ويمكن أن يكون ذلك متعة عظيمة، خصوصًا عندما يبدأ الطلاب وصف الأشياء من منظورات مختلفة.

٣. شجع الطلاب على ملاحظة متى يحتاجون توجها مكانيًا في كل مادة دراسية. العب لعبة تحديد ووصف العلاقات المكانية.

٤. اعط توجيهات وتعليمات بدلالة العلاقات المكانية المادية. استعمل بوعي المفردات المكانية مثل يمين، يسار، فوق، تحت، شمال، جنوب، شرق، غرب، أفقي، رأسي، قطري، أعلى، أسفل، بين، وخلف. تأكد من أن الطلاب لديهم فهم واضح لهذه المصطلحات وكيف يستخدمونها.

٥. العب لعبة التوجيهات الشفهية بمجموعات متشابهة من المكعبات وبوجود حائل بين المشاركيْن. أحدهما يعطي توجيهات عن كيفية بناء شيء ما بينما هو يبنيه؛ والشخص الآخر يتبع التوجيهات دون أن يسأل أسئلة. وبعد إكمال عملية البناء، يزيلون الحائل ويقارنون النتائج.. وهناك تعديل على هذا النشاط يستخدم ورقة ومرسمة وطالبين يجلسان متظاهرين وأحدهما يعطي توجيهات للآخر عن كيف يرسم، مستخدماً فقط مصطلحات اتجاهية دون تسمية أو وصف الشيء، شكله، أو تصميمه.

٦. شجع الطلاب على رسم ما يرون، لتمثيل الأشياء ثلاثية الأبعاد على سطح ثنائي الأبعاد. وعندما يبنون شيئًا بالمكعبات، قطع ليجو، قطع الأنماط، الصلصال، أو أشياء أخرى، شجعهم على رسم ما قد بنوه. وهذا يساعدهم على ملاحظة أين تكون الأجزاء بالنسبة لبعضها البعض وبالنسبة للكل.

٧. شجع الطلاب على رسم مخططات أرضية، أو مخططات لمنزلهم، غرفتهم، فصلهم الدراسي، مدرستهم، أو ملعبهم. وشجعهم على المشي ذهنيًا في المنطقة وهم يرسمونها، مستخدمين فقط مصطلحات اتجاهية دون تسمية أو وصف الشيء أو شكله أو تصميمه.

٨. شجع الطلاب على تصور وتخطيط كيفية الذهاب من مكان لآخر. وعندما يسافرون، أن يصوروا ذهنيًا وأن يصفوا الاتجاه، المسافة، الموقع، المنظور.

٩. شجع الطلاب على أن يصبحوا واعين بكيف يمكنهم التصرف بالمعلومات ذهنيًا والتمثيل الرسومي للمعلومات التجريدية مستخدمين المخططات، المصفوفات، الخرائط الذهنية... وهكذا.

١٠. ساعد الطلاب على فهم الفضاء الافتراضي بدلالة المحاكاة الحاسوبية، الفضاء الشخصي، العلاقات العائلية.

١١. ساعد الطلاب على فهم كيف يمكنهم استخدام الوعي بالموقع لتنظيم عالمهم المادي. وناقش كيف أن وجود النظام (Order) يقلل الإجهاد والتشوش. والتوجه المكاني يساعد الطلاب في تحديد واستخدام أماكن معينة لأشياء معينة لكي يمكنهم بسهولة العثور عليها عند الحاجة. وشجع الطلاب على أخذ الأشياء من المواقع المحددة ،إعادتها إليها، وأن يلاحظوا أين يكون الموقع نسبة للمواقع الأخرى.

١٢. العب مع الطلاب لعبة تيك-تاك-تو. واجعل الطلاب يسمون موقع كل علامة بدلالة علاقات يمين-يسار، وفوق-تحت.

١٣. اِلعب لعبة دوّر Rotate مستخدمًا نقاطًا على شبكة تيك-تاك-تو. وضع نقطة واحدة، ثم اسأل أين ستكون لو دورت الورقة مع عقارب الساعة

ربع دورة، وهكذا. قم بهذا النشاط مستخدمًا نقطتين أو أكثر في نفس الوقت.

١٤. شجع الطلاب على استخدام خريطة، كرة أرضية، بوصلة، وجهاز تحديد المواقع Gps لتحديد موقع الأماكن، هذه الأدوات تساعدهم على تحديد العلاقات المكانية.

١٥. شجع الطلاب على قياس المسافة والطول بوحدات مختلفة. واسأل، "كم المسافة من منزلك إلى المدرسة بالأميال، بالأقدام، بالبوصات، بالأمتار؟" وكم المسافة إذا مشيت أو ركبت دراجتك؟".

١٦. شجع الطلاب على ملاحظة منظوراتهم وأن يضعوا أنفسهم عقليًا في مكان شخص آخر ومحاولة رؤية شيء ما، كما يراه ذلك الشخص. وشجع الطلاب على رسم الأشياء من زوايا مختلفة، مثلاً، النظر إلى شيء من الخلف، من قرب أو بعد، النظر من فوق نحو الأسفل (منظور عين الطائر Bird's eye view) أو النظر للأعلى من منظور نملة.



التوجه الزماني
Temporal Orientation

جاءت جانيفر مسرعة لمقابلة معلمة الدراسات الاجتماعية التي تدرسها في الصف السادس. وقالت بحماس وهي تلهث بشدة: "لقد وجدت النمط في الدراسات الاجتماعية!" ، جارت المعلمة طالبتها في حماسها وسألت: "هل فعلت؟ ماذا وجدت؟" أجابت جانيفر فورًا: "إنه خط الزمن! خط الزمن يرينا كيف تنسجم كل تلك الأشياء التي قد حدثت مع بعضها!" وصفقت المعلمة مس توماس واحتفلت مع جانيفر، منتبهة إلى أن قدرة هذه الطالبة على التعرف على الأنماط والعلاقات عن طريق التصنيف وتنظيم البيانات داخل وحدات زمنية مترابطة كانت إشارة إلى تطوير التوجه الزمني لديها.

تعريف التوجه الزماني

التوجه الزماني هو بنية ذهنية لمعالجة المعلومات عن طريق مقارنة الأحداث على أساس متى حدثت. وهذا يتضمن المهارة الأساسية لمعرفة الوقت وأكثر من ذلك بكثير. وإنها لازمة وضرورية للتخطيط، والتنظيم، والتواصل، وحفظ السجلات، وهي تعزز دراسة الأدب، العلم، الدراسات الاجتماعية، الرياضيات، الفن، الموسيقا. التربية البدنية.

وعندما يكون لدى الطلاب توجه زماني، يستطيعون عمل روابط عن طريق مقارنة البيانات بالمعارف والخبرات الأخرى؛ وأن يجدوا أنماطا وعلاقات عن طريق تصنيف وتنظيم البيانات داخل وحدات مترابطة؛ وصياغة قواعد عن طريق التعرف على الأنماط المتوقعة ما يسرع المعالجة؛ وأن يستخلصوا مبادئ قابلة للتعميم عن طريق نقل وتطبيق المعلومات في العديد من التطبيقات المختلفة.

وعندما نقول للطلاب: "فكروا قبل أن تتصرفوا"، فنحن نفترض أن لديهم توجهًا زمانيًا. وهذه البنية الذهنية تساعد الطلاب أيضًا على تأجيل الرضا والتحكم بالنزوات، وذلك بإدخال فترة من الزمن بين المثير والاستجابة. وذلك يعطيهم وقتًا للتأمل ومعالجة المعلومات؛ للأخذ في الاعتبار علاقات السبب والنتيجة والنواتج الممكنة، ومن ثم اتخاذ قرار حول ما ينبغي عمله لاحقًا.

ويشتكي كثير منّا من عدم وجود الوقت الكافي. والتوجه الزماني يساعدنا على التخطيط والتنظيم بفعالية أكبر. ومثل كل البنى الذهنية، يتأثر التوجه الزماني بالقيم، المعتقدات، العواطف. وعلى سبيل المثال، هل لاحظت أن الناس يستخدمون نفس المصطلحات عندما يتكلمون عن الزمن وعندما يتكلمون عن النقود؟ كلاهما شيء ننفقه، نستخدمه، نستثمره، نضيعه، نعطيه، نأخذه نديره... وما إلى ذلك. وفي سياقات أخرى، نتحدث عن ملء الوقت (الزمن)، تمضية الوقت، قتل الوقت، أو أن يكون الوقت في أيدينا Having time on our hands. وكل ذلك يعكس تصورنا للزمن على أنه شيء نستطيع التحكم فيه. وبالطبع كمية الزمن في كل يوم تبقى كما هي؛ كل ما يمكننا التحكم به هو استعمالنا له.

مساعدة الطلاب على تطوير التوجه الزماني

من المفيد تقسيم الزمن إلى ثلاثة أقسام Categories تعتمد على بعضها: صفات أو مميزات الزمن، أنواع أو أطوار الزمن، وحركة الزمن (انظر شكل ١،٧). وكل قسم أو صنف من هذه الأقسام له علاقة بالفضاء المادي، التمثلي، التجريدي، أو الافتراضي. (انظر فصل ٦). ومعنى ذلك أن بإمكاننا استخدام التوجه الزماني بالنسبة لعالمنا المادي والحسي. ويمكننا تمثيله من خلال الرسومات، المخططات، الكلمات، الموسيقا، وأنظمة الترميز الأخرى. ويمكننا تصور المعلومات الزمانية ذهنيًا والتصرف

فيها manipulate على مستوى تجريدي. يمكننا إسقاط الزمن الافتراضي من خلال المحاكاة والعلاقات الثقافية أو الأجيالية generational.

شكل ١، ٧	أقسام الزمن المتداخلة

الحركة
الخطية
الدائرية
المتزامنة

الصفات
المادي
اليومي (اليوماوي)
النسبي
النفسي

الأنواع
الترتيب
التغير
المدة

وأقسام التوجه الزماني – الصفات، الأنواع، والحركة – متضمنة في الثقافة والبيئة، التي تعطيها السياق للتطور، والدليل على الاستخدام، وطريقة التعبير. والطلاب في الثقافات الصناعية الحديثة، حيث الساعات على كل حائط تقريبًا، وفي معظم الآلات الإلكترونية يدركون الزمن بشكل مختلف عن طلاب في ثقافات تكون فيها أجهزة قياس الزمن نادرة. وفهمنا

للأحداث التي في الأخبار، الأدب، الفنون، العلوم، اللغات، الاقتصاد، السياسة، الأديان، الرياضيات، الثقافة، العادات، كل أشكال التواصل والتفاعلات الاجتماعية تعتمد على مكانها وزمانها. وبسبب التغيرات الاجتماعية في تركيبة الأسرة، والانفصال بين أعضاء الأسرة، والمقاطعة التي تسببها الحروب والكوارث الأخرى، والإيقاع السريع للحياة، فإن كثيرًا من الطلاب في الفصول الدراسية في أيامنا هذه يفتقرون للتوجه في الزمان والمكان. وهذا التشوش يؤثر على قدرتهم على التعلم لأنهم لا يعملون روابط عندما يقدم المعلمون المعلومات. وكذلك فإن الطلاب الذين لديهم روتينا غير منتظم أو لا يوجد لديهم روتين في البت يميلون إلى أن يكونوا غير واثقين (غير آمنين Insecure) ويتشوشون بسهولة عندما يواجهون يومًا دراسيًا شديد التعقيد في تنظيمه.

صفات الزمن Traits of Time

يمكن أن يكون من المفيد التفكير بالزمن بدلالة صفاته المختلفة؛ المادي (الفيزيائي)، اليومي (اليوماوي)، النسبي، والنفسي.

المادي (الفيزيائي)

صفة الزمن هذه تشمل الأشياء المادية، مثل الأشخاص، الأشياء، الأحداث التي يمكن استيعابها بواسطة الحواس. ويحتاج الطلاب إلى أن يعرفوا كيفية استخدام الآلات المعتادة لقياس الزمن مثل الساعات

والتقاويم. ويحتاجون كذلك لفهم كيف يرتبط الزمان والمكان. ونستخدم عبارات مثل "عندما أخذ مكانا When it took place أي عندما حدث" أو "كنت هناك عندما حدث." متى وأين يحدث شيء تمثلان معلمين أساسيين لتنظيم المعلومات.

اليومي (اليوماوي Circadian)

القول إن الزمن يومي يصف كيف أنه محكوم بإيقاعات أجسامنا الطبيعية، ساعة داخلية معتمدة على الخبرة والتطور الواعي الذي ينظم دورات الجسم، كالنشاط والراحة. السفر الطويل والعمل في نوبات متغيرة يمكن أن تقاطع هذه الدورات. وبالنسبة للطلاب تأتي المقاطعة من النوم غير الكافي وغير المنتظم أو عادات الأكل التي تدعهم غير قادرين على التركيز بفعالية في الفصل.

النسبي

بعبارة بسيطة، قياسات الزمن تتغير حسب الحركة النسبية. نظرية آينشتاين النسبية غيرت فهمنا للزمان والمكان. قدرته على التفكير خارج قيود المعتقدات والنظريات والممارسات العلمية التقليدية جعلته قادرًا على شرح القضايا المعقدة للزمان والمكان التي تخرج عن منظور هذا الكتاب. وكل شيء نعمله له علاقة بشيء آخر. لذا فنحن نتأثر بالنسبية سواء وعينا ذلك أم لم نعه.

النفسي

الزمان مربوط بالإدراك الشخصي ويعتمد على المعرفة السابقة، الخبرات، الميول، القيم، المعتقدات، العواطف، الصحة، الإعداد (الاستعداد preparation)، التخطيط وكيفية إدراكنا للزمن داخل في ثقافتنا. وعلى سبيل المثال، بعض الثقافات تثمن السرعة والاستخدام الكفء للزمن، وأخرى تثمن التأمل وإيقاعاً للفعاليات أبطأ وأكثر ارتياحا.

ثلاثة أنواع من الزمن

أنواع أو أطوار الزمن تحدد فترات وتشمل الترتيب Chronology، التغير، والمدة (الامتداد Duration).

الترتيب

ويعرف كذلك بالزمن (زمن الفعل Tense). يحدد الترتيب الزمني ما يكون في الماضي، وفي الحاضر، وفي المستقبل. واللغات في العادة يكون لأفعالها أشكال مختلفة بحسب الزمن الذي يعبر عنه الفعل. ومع أن من المهم أن تكون حاضرًا وتعيش في الآن، وكذلك من المهم أن تفهم كيف يؤثر الحاضر في المستقبل. أتذكر الصعوبة التي واجهتني في تعلّم أن أكون حاضرة، أي أن أبقي عقلي حيث يكون جسمي. ومن السهل عدم الانتباه لما يحدث في الحاضر إذا كنا مشغولين بالماضي أو المستقبل. ومعظم الطلاب يعيشون في الآن، بقليل من الوعي بالترتيب الزمني.

والتوجه الزماني يساعدنا على معرفة قيمة الماضي، الاستفادة من الحاضر، والاستعداد للمستقبل. وبإمكان المعلمين مساعدة الطلاب على تطوير حس للانتماء وذلك بربطهم بالتاريخ الخاص بأسرهم والتاريخ الجمعي لثقافتهم.

التغير

كنوع من التوجه الزماني، فإن التغيّر يعدل (يغيّر) ما يحدث عبر الزمن. ومع مرور الثواني، نتغير جسديًا، ومعرفيًا، وعاطفيًا. التغير يمكن أن يكون تدريجيًا أو مفاجئًا، منتظما أو فوضويًا، لكن شيئًا ما دائما يختلف. والتغيّر مرتبط بأقسام الزمان الأخرى؛ وعلى سبيل المثال، نوع التغير يمكن أن يحدث في الماضي، في الحاضر، أو في المستقبل، وأن يكون قصيرًا أو طويل الأجل؛ وصفات التغيّر يمكن أن تكون مادية، يوماوية، نسبية، أو نفسية.كل التغير متضمن في الثقافة والبيئة ما يمكن أن يكون أساسًا آمنًا للتأقلم المستمر أو حاجزًا مقاومًا من التقاليد.

المدة

تعني طول الفترات بين نقطة زمنية وأخرى. وكثير من الطلاب لديهم صعوبة في تخطيط وإكمال المهمات في وقتها لأنهم غير واعين بالمدة. وللاستخدام اليومي تقاس المدة بالثواني، الدقائق، الساعات، الأيام، الأسابيع، الأشهر، السنين. وهذه الفترات للمدة الزمنية تكوّن إطارًا

مرجعيًّا لمقارنة ومعالجة المعلومات فيما يتعلق بالزمن. وفيما يلي مثال على كيف أن معلم صف أول ساعد طالبة على فهم المدة:

أني هل حان الوقت؟

كان عمر أني ست سنوات. وكانت كثيرًا ما تسأل في الفصل:"هل حان وقت الذهاب للبيت؟".

وفي أحد الأيام وفي حصة البحث الحر، أشار معلمها السيد/ تود إلى ساعة حائطية كبيرة وسأل أني كم سيستغرق العقرب الطويل للانتقال من ٣ إلى ٤. بدت مشوشة كليًا. أخذها إلى إحدى محطات التعلّم حيث كانت توجد خمس ساعات رملية مدة كل منها دقيقة واحدة. طلب السيد / تود من أني أن تلاحظ عقرب الثواني الأحمر على الساعة الحائطية. طلب منها أن تقلب إحدى الساعات الرملية عندما يكون عقرب الثواني على ١٢ ثم ملاحظة كم سيستغرق الرمل ليمر خلال المؤقت الرملي.

وفي دقيقة واحدة، ذكرت أني بسعادة أن الفقاعة الزجاجية العليا فرغت من الرمل تمامًا عندما عاد عقرب الثواني لـِ ١٢ مرة أخرى. شرح السيد/ تود أنها للتو رأت كم طول الدقيقة. ثم سألها كم مؤقتًا (ساعة رملية) سنحتاج لكي يذهب عقرب الدقائق الطويل من ٥ إلى ٦. عندما كان عقرب الدقائق على ٥، قلبت أني أحد المؤقتات الرملية. كررت ذلك،

ملاحظة كلٍّ من جريان الرمل والساعة الحائطية. وعندما صار العقرب الطويل على ٦، قالت أني للسيد/ تود لقد استغرق كل المؤقتات الخمس. وشرح لها أن هذا هو طول خمس الدقائق.

ثم سأل كم مؤقتًا رمليًا سنحتاج ليتحرك العقرب الطويل من ٧ إلى ٨. قالت أني إنها لا تعلم ولكن وبشغف وضبت مكان عملها لتجد الجواب. وبعد عشرين دقيقة ذكرت أني: "تستغرق خمس مؤقتات رملية لكي ينتقل العقرب الطويل من رقم إلى الرقم الذي يليه! أي خمس دقائق لكل رقم، صحيح؟" عند ذلك رفعت لوحتها التي رسمت عليها المؤقتات الرملية ووضعت علامة كلما فرغ أحدها. "كل واحد فرغ أربع مرات. عددت عشرين علامة، لهذا فهي حتمًا عشرون دقيقة، صحيح؟" ومن خلال بحثها الخاص، طورت أني حسًا بالمدة.

حركة الزمن

الحركة كقسم من أقسام الزمن يدخل ضمنها الحركة الخطية، الدائرية، والتزامنية Simultaneous . وخلافًا لأحلام السفر خلال الزمن في قصص الخيال العلمي، فإن الزمن لا يعود. والأفعال، الأفكار، والأحداث يمكن أن تكرر، لكنها نسبة لمجموعة مختلفة من الظروف في زمان مختلف. ومهما بلغ بنا الحرص على رؤية المستقبل، فإننا لا نزال بحاجة

للاعتماد على إمكانية التوقع من خلال الأنماط السابقة. والحركة تتضمن الاتجاه، ومعدل السرعة.

الحركة الخطية

تعرف كذلك بالحركة التتابعية Sequential . الحركة الخطية للزمن تصف ماذا يأتي أولاً، ثانياً، ثالثاً... وهكذا، بدلالm علاقات قبل وبعد. وكثير من الطلاب الذين عملت معهم كانوا يواجهون صعوبة في القيام بالمهام والواجبات التي تتطلب تتابعًا لأنهم لم يطوروا بعد ذلك النوع من التوجه الزماني. ومع أنهم يستطيعون قراءة الساعة إلا أنهم لم يستوعبوا أن الزمن هو طريقة لمقارنة وسلسلة (تتابع Sequencing) المعلومات؛ فهي لديهم مجرد واحدة من العديد من قطع المعلومات غير المترابطة التي حفظوها.

وعندما يواجهون بمهمة غير مألوفة، فإن هؤلاء الطلبة في الغالب يكونون مشوشون حول البداية، وكيف يتقدمون بانتظام خطوة خطوة. والجدولة Scheduling تقدم إمكانية التوقع والانتظام لسلسلة من الأحداث؛ وعلى أي حال، يحتاج الطلاب لتوازن بين الوقت المنظم وغير المنظم حتى يتعلموا تنظيم وقتهم الخاص. والطلاب الذين نشأوا دون وقت منظم تكون لديهم صعوبات جدية في التأقلم مع قيود الجداول وفي تخطيط سلسلة من المهام.

الحركة الدائرية

هذه تصف كيف أن تكرار الأحداث مع الزمن ينشئ نمطًا إيقاعيًا لإمكانية التوقع و للمقارنة. والحركة الدائرية للزمن يمكن كذلك أن تتحلزن بدورات متسعة. وعلى سبيل المثال، الأشجار التي تدور مع الفصول تصبح أكبر. والعلماء والمهندسون يكررون تجارب ويوسعون الموجودات السابقة في تمدد حلزوني للبحث.

الحركة المتزامنة Simultaneous

وهذه تصف ما يحدث في مواقع مختلفة في نفس الوقت. وأحيانًا يكون من الصعب على الطلاب فهم كيف أن العديد من الأحداث يمكن أن تكون حادثة في أية لحظة معينة. والقصص والأفلام السينمائية غالبًا ما تستخدم الوقت المتزامن لبيان ما يحدث في أماكن مختلفة في نفس الوقت. والوثائق التاريخية تزامن الأحداث عبر العالم في فترات زمنية محددة. والتقانة تجعل من الممكن أن يكون لدينا نقل حي متزامن لأحداث الأخبار في وقت حدوثها. ويمكننا في نفس الوقت معالجة قطع متعددة من المعلومات. ومع أن الحواسيب المعقدة يمكنها معالجة كميات هائلة من البيانات بسرعة، ومعظم المعالجات الحاسوبية تستخدم تتابعات خطية سريعة بأنماط دائرية. فالمهندسون التقانيون يحاولون تقليد قدرات المعالجة المتزامنة للعقل البشري.

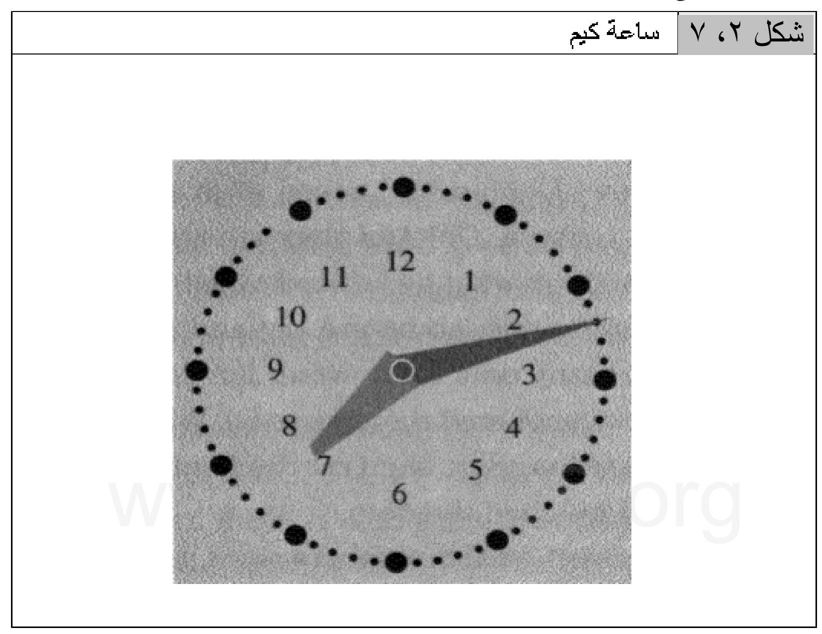
تعلّم قراءة (وفهم) الزمن

عندما يطور الطلاب التوجه الزماني، فإنهم يصبحون قادرين على تنظيم الأحداث، والنشاطات، والمعلومات بمقارنتها مع بعضها ومع نقطة محددة في الزمان. ومع أن التوجه الزماني يعني أكثر من مجرد قراءة الأرقام على الساعة، فإن قراءة وفهم الزمن تعدُّ مهارات ضرورية. وخلال سنوات، عملت مع العديد من طلاب المدارس المتوسطة الذين يستطيعون قراءة ساعة رقمية ولكنهم لا يستطيعون قراءة عقارب الساعة العادية أو الحائطية. ويكونون غالبًا متأخرين في الحضور للحصة؛ ولم يكونوا يقدمون عملهم في وقته، ولم يكونوا يستطيعون تنظيم وتخطيط كيف يكملون واجبًا في إطار زمني محدد. وهؤلاء الطلاب أيضًا لديهم صعوبات في الدراسات الاجتماعية لأنهم لم يكونوا يفهمون علاقات الماضي، الحاضر، والمستقبل.

وفي العلوم والرياضيات، تكون لديهم صعوبات في ترتيب الخطوات في تجربة أو عملية ما. وفي الأدب، لم يكونوا يستطيعون الرجوع لفترة زمنية لفَهم سياق القصة. وفي الفنون اللغوية (القراءة والكتابة)، في الغالب كانوا يخلطون أزمنة الأفعال. وكذلك تكون لديهم صعوبات في التهجئة وكتابة الأحداث في ترتيب زمني. وتطوير التوجه الزماني يعد الطلاب لتنظيم وربط قطع المعلومات في علاقات مع بعضها ومع وحدات زمنية معيارية.

كيم، طالبة في الصف الثاني، ساعدتني على تعليم الطلاب كيف يقرأون الوقت على ساعة تقليدية. شرحت للفصل كيف أنه كان من المحير النظر إلى ساعات مختلفة، لأنها لم تكن تدري أي عقرب يشير إلى الساعات أو الدقائق. عملت وجه ساعة من الورق المقوى حسب تعليمات كيم جاعلة الأرقام في دائرة داخلية ونقاط في دائرة أكبر (انظر الشكل ٢، ٧). كل خامس نقطه كانت كبيرة لتحديد فترات خمس دقائق.

شكل ٢، ٧	ساعة كيم



وعقرب الساعات كان قصيرًا ويصل فقط إلى الأرقام. وعقرب الدقائق كان طويلاً ونحيلاً ويصل إلى ملامسة النقاط على الدائرة الخارجية. وكان العقربان مثبتان بدبوس ويسهل تحريكهما.

وعند استخدام هذه الساعة، بدلاً من شرحها، كنت أعطيها للطلاب وأسأل، "ماذا ترون؟" وبعد أن يجيبوا، أسألهم، "ماذا تلاحظون؟".

وهذان سؤالان مختلفان. الأول يسأل عن مدخل حسي، أي، ماذا يرى الطلاب بعيونهم؟ والثاني يطلب تفسير ماذا يرون بعقولهم. وهذا قد يبدو بسيطاً جدًّا، لكنه تأكيد قوي لقدرة الطلاب على جمع المعلومات وبناء المعنى. "ماذا ترون؟" له إجابة صحيحة أو خاطئة قابلة للقياس. "ماذا تلاحظون؟" ليست له إجابة صحيحة أو خاطئة وهو يفعِّل مقاربة ذات طابع تحري (بحثي) لجمع البيانات. وهو كذلك ينشط الوعي التأملي والتصور اللازمين لتطوير البنى الذهنية. وعندما يتحقق الطلاب من أنهم يستطيعون استخدام بناهم الذهنية لعمل روابط، العثور على أنماط وعلاقات، يصوغون قواعد للتوقع بالمخرجات، ويجردون مبادئ قابلة للتصميم تنطبق على العديد من الأوضاع المختلفة، فإنهم يطورون الميتابيليتي .

جيم تمرين مباشر لقراءة الوقت

هنا مثال على كيف استخدمت ساعة كيم مع جيم، الذي كان طالبًا في الصف الرابع وكان مشوشًا في قراءة الوقت. أقمت ساعة كيم على الطاولة وسألت جيم ماذا رأى، "ساعة"، كانت إجابته. عندما سألته وماذا غير ذلك ، أصر على: "مجرد ساعة!".

وعندها سألته ماذا لاحظ على الساعة. "هناك بعض الأرقام والنقاط،" أجاب.

وعندما حثثته على أن يخبرني ماذا لاحظ غير ذلك، قال: "هناك عقارب من الورق المقوى". وعندما سألته ماذا لاحظ على العقارب، قال: "هناك اثنان فيها. أحدهما طويل والآخر قصير. لونها بنفسجي".

وعندها سألته ماذا رأى عندما نظر إلى الأرقام. قال." إنها تذهب من ١ إلى ١٢". سألته ماذا لاحظ حولها. "إنها في دائرة. أوه! وهي كذلك مفرقة بانتظام". أضاف. عندما سألته ماذا لاحظ حول النقاط، قال، "إنها في دائرة أكبر؛ بعضها كبير وبعضها صغير". عندها سألت: كم هناك من نقطة؟ لم يكن جيم يعلم، لذا عدها واكتشف أنها ٦٠. وبمزيد من الحث، لاحظ أن العقرب القصير يصل فقط إلى الأرقام والعقرب الطويل يلمس النقاط.

سألته في أي اتجاه تذهب الأرقام . "هذا الاتجاه" ، قال جيم ذلك مشيرًا باتجاه عقارب الساعة حول الدائرة. عندما سألته إن كانت أرقام الساعة تذهب دائمًا في هذا الاتجاه، نظر حوله في الغرفة ولاحظ الساعة التي على الحائط وتلك التي على مكتبي. "إنها كذلك على تلك الساعات".

و"عندما نبدأ من قمة الدائرة ونتحرك لليمين، نسمي ذلك اتجاه عقارب الساعة Clock wise ". شرحت له.

وتعلّم كيفية جمع البيانات الحسية يعدُّ الخطوة الأولى في المعالجة الذهنية الفعالة. والطلاب الذين يدخلون بيانات سطحية يواجهون التشوش والإحباط. وفي الفصل الدراسي، نادرًا ما كان جيم يلاحظ التفاصيل وعلاقتها مع بعضها. ولم يكن يقرأ التعليمات على أوراق الواجب؛ فقط يبدأ بعملها وكان يعمل أخطاء. وقبل أن نتحدث عن استعمال الساعة لقراءة الوقت، كان على جيم أن يجمع ويتأمل البيانات الحسّية. وبعد ذلك فقط، أصبح جيم مستعدًا لعمل روابط ورؤية أنماط وعلاقات.

شرحت لجيم أن الأرقام تعبر عن الساعات. "العقرب القصير يتكلم فقط مع الأرقام. والعقرب القصير دائمًا يتكلم فقط مع النقاط في الأول. قلت لجيم. حرّك جيم العقرب القصير حول وجه الساعة: "النقاط تعبر عن الدقائق،" ذكرت لجيم. "العقرب الطويل يتكلم فقط مع الدقائق. أشر على النقاط وعدّها مرة أخرى. وانطق النقاط الكبيرة بصوت عالٍ".

أريته من أين يبدأ؛ ثم أشر وبدأ يعد كل نقطة مميزاً النقاط الكبيرة "واحدة، اثنتان، ثلاث، أربع، خمس، ست، سبع...". وعندما وصل ٢٠ ، سألته ماذا لاحظت؟. "انتظري لحظة !" أشار إلى النقاط الكبيرة وعد خمسًا خمسًا : ٥، ١٠، ١٥ ، ٢٠، ....".

"حسنًا. لنر كيف يتناسق كل هذا". حركت العقرب القصير إلى ٥ والعقرب الطويل إلى نقطه كبيرة جوار رقم ٧، وكان جيم يراقبني بدقة.

"العقرب القصير يتكلم أولاً. لتقرأ الوقت؛ ينبغي أن تقول "خمس" ثم تعد النقاط لتر ماذا يقول العقرب الطويل".

عدَّ جيم واحدة واحدة ثم قال: "خمس وثلاثون".

"إذن الوقت هو٥:٣٥ ". ثم شرحت كيف نكتب الزمن حيث تكون الساعات في اليسار ثم نقطتان فوق بعض (:) ثم الدقائق. "حسنًا. لنجرب وقتاً آخر،" قلت له وأنا أحرك العقرب القصير إلى ٧ والطويل إلى نقطة حذاء ٣ . "ما الشيء الذي أنت متأكد منه؟" سألته: "العقرب القصير يتكلم أولاً، وهو يتكلم مع الـ ٧ ،" قال جيم طلبت منه أن يكتب ذلك، فكتب ٧ وبعدها نقطتين. "العقرب الطويل يتحدث مع النقاط هنا" ، تابع وهو يؤشر: "دعني أرى." توقف ليفكر ثم عدّ النقاط إلى ١٥ ، "لذا أكتب ذلك هنا." وكتب ١٥ بعد النقطتين. "إذن هي ٧:١٥ !" .

"لقد فعلتها لنجرب أخرى".

تمرن جيم على تحريك عقارب الساعة وكتابة الوقت. بعد ذلك طلبت منه أن يبدأ بكتابة وقت ثم يحرك عقارب الساعة. كل مرة كان يكتب وقتاً، كان ينطقه بصوت عال، بادئاً دائماً بالساعات قبل الدقائق. وعندما وضع العقرب القصير على ٨ والطويل على ١٢، شرحت له مصطلحاً عاماً o’clock ، قائلةً: "نكتب ٨:٠٠ لبدء ساعة جديدة."، "راجعنا أسماء الساعات Hours ، مثل ٢:٠٠ و ٥:٠٠. وكذلك شرحت له كيف نكتب الدقائق التي

تقل عن ١٠ باستعمال صفر بعد النقطتين مثل ٩:٠٥ و ١١:٠٧ ولحق جيم بسرعة.

وعند تحديد الساعة، يتشوش الطلاب كذلك عندما يكون العقرب القصير بين رقمين. ولمساعدة جيم على فهم هذا النمط، وضعت العقرب القصير على ٤ ثم حركته ببطء من ٤ إلى ٥ وأنا أقول: "عقرب الساعات يتكلم مع ٤ يتكلم مع ٤..." وعندما لمس العقرب القصير ٥، قلت. "الآن هو يتحدث مع ٥". ومع قليل من التمرن، بدأ جيم يعد خمسًا خمسًا وأصبح بإمكانه معرفة الوقت بسهولة مثل ٥:٤٨ أو ٣:٢٧ . وكان دائمًا يقرأ الوقت ناطقًا الساعات ثم الدقائق؛ بدلاً من استخدام مصطلحات مثل ربع بعد، ربع قبل، ونصف بعد، ويحتاج الطلاب إلى أن يتعلموا شيئًا واحدًا بشكل جيد فعلاً قبل سماع طرق عديدة لعمل شيء ما. وبعد أن شعر جيم بالثقة، أعطيته ساعة حقيقية. سألته مرة أخرى، "ماذا ترى؟" و"ماذا تلاحظ؟".

و"عندما أدير العقرب الطويل دورة كاملة، فإن العقرب القصير يتحرك فقط رقمًا واحدًا،" وكان هذا تعليقه. وعندما سألته لماذا هذا؟ استمر في التجريب، محركًا العقارب. ثم أشار للنقاط على ساعة لوح الورق المقوى. "نحتاج لـ ٦٠ دقيقة لنعمل ساعة واحدة".

جيم بنى معنى لنفسه بملاحظة الأنماط. ولقد رأى العلاقة بين الدقائق والساعات بمقارنة الحركة ومواقع العقارب. وجه الساعة الحقيقية

كان فيه أربعة خطوط تمثل الدقائق بدلاً من النقاط بين كل رقم والذي يليه. تلكأ جيم عندما حاول قراءة الساعة. طلبت منه أن يركب عقارب ساعة اللوح كي تقابل عقارب الساعة الحقيقية. وبمقارنة كيف كانت متشابهة ومختلفة، تأقلم بسرعة مع قراءة الساعة الحقيقية. وفي غضون دقائق، كان يشعر بثقة حول قراءة الوقت. وعندما طلبت منه أن نتبادل الأدوار- حيث يكون هو المعلم وأنا الطالبة. كان وهو يعلمني مبتهجًا يشرح لي بوضوح العملية والأنماط بكلماته الخاصة.

وإضافة إلى التوجه الزماني، استخدم جيم بنى ذهنية أخرى، كالتعرف، التوجه المكاني، التصنيف، التمثيل الرمزي، التعليل المنطقي. وكل هذه ساعدته على تطوير قدرته على التعلّم، والإبداع، والتغيّر. ولكن كانت لدينا مشكلة واحدة؛ فقد قالت معلمته إن جيم ظل يرفع يده ليخبر كل أحد عن الوقت.

وهذه المقارنة لتعلّم الزمن بسيطة وفعالة للطلاب من كل الأعمار في بيئة فصل دراسي. وسألت إحدى المعلمات لماذا لا أضع أرقامًا صغيرة إزاء النقاط حتى يقرأ الطلاب الدقائق بسهولة أكثر. شرحت أنه أكثر فاعلية للطلاب أن يبنوا أنماط الزمن مستخدمين الرموز (النقاط أو الخطوط). ولسوء الحظ، بعض دروس الصفوف الأوليّة عن الوقت لا تضع أي تركيز على مساعدة الطلاب على رؤية الأنماط والعلاقات؛ بدلاً من ذلك فإنهم

ببساطة يدرسون الطلاب تذكر مواقع عقارب الساعة للساعة ونصف الساعة. على سبيل المثال، عند ٢:٠٠ يكون العقرب الطويل على ١٢ والقصير على ٢ ؛ عند ٢:٣٠ يكون العقرب الطويل على ٦ والعقرب القصير على ٢.

وماندي طالبة الصف الثاني كانت مستاءة جدًّا عندما لم تستطع قراءة الوقت بحيث أخذت الساعة التي اشتراها لها والدها، وداست عليها، ورمتها بعيدًا. وبعد استعمال ساعة كيم، قالت بحماس: "لا أصدق إني تعلمت قراءة الوقت في وقت لا يتجاوز خمس دقائق!".

مقترحات للعمل:

١. شجع الطلاب على ملاحظة آلات الوقت التي يمكن مشاهدتها والاستفادة منها في الحياة اليومية. واشرح كيف تعمل ولماذا تستخدم.

٢. شجع الطلاب على تجريب قياس الوقت بطرق مختلفة. ورتب لهم لكي يجربوا الساعات الرملية، المزاول، الساعات المائية، البندولات، ومختلف أنواع المؤقتات الميكانيكية والإلكترونية. وابحث عن ساعات وساعات حائطية قديمة يمكنهم تفكيكها وفحص مكوناتها واكتشاف كيف تعمل. نشط التأمل لديهم بطرح أسئلة تستدعي التفكير.

٣. شجع الطلاب على ملاحظة العلاقة بين الساعة (الآلة) والتقويم. وساعدهم على تعلّم معاني الكلمات ذات العلاقة بقياس الزمن مثل ثانية، دقيقة، ساعة، يوم، أسبوع، شهر، عام، فصول، عقود، قرون.

٤. مرن الطلاب على استخدام الزمن لتخطيط وجدولة النشاطات. ونمذج للطلاب كيف يستخدمون التقويم لعمل خطط قصيرة وطويلة المدى. وعلى سبيل المثال، اجعلهم يضعون علامة على التقويم عند العطلات، أيام ميلادهم، فعالياتهم، واجباتهم، وما إلى ذلك في لوحة تخطيط شخصية أو على روزنامة حائطية كبيرة.

٥. كوِّن أنموذجاً في الإدارة الجيّدة للوقت لمساعدة الطلاب على استخدام الوقت بفعالية أكبر للعمل والراحة. وشجع الطلاب على تقدير كم سيستغرقهم إنجاز مهمة، مثل إكمال واجب منزلي، تنظيف غرفتهم، أو غسل الصحون. وساعدهم على أن يروا أن التخطيط، الجهد، الفعالية يمكن أن تعطيهم مزيدًامن الوقت الحر.

٦. شجع الطلاب على التمرن على كيف تتعلق الأحداث ببعضها بدلالة الماضي، الحاضر، المستقبل. وشجعهم على أن يلاحظوا كيف أن الكلمات وخصوصاً الأفعال، تعبر عن الوقت مستخدمة أزمنة لغوية

مختلفة Tense . واعمل إيضاحًا بأن تقص قصة أو تكتبها (نفس القصة) كما لو أنها تحدث في الماضي، تحدث الآن، وستحدث في المستقبل.

٧. اقض بعض الوقت في تعليم الطلاب عن تاريخ أسرهم، ثقافتهم، تقاليدهم. وساعد الطلاب على عمل شجرة عائلة لتبين كيف أن كل أقاربهم مرتبطون ببعضهم عبر الزمن من جيل إلى جيل. واحتفل بالمناسبات الثقافيّة. واستخدم ألبومات الصور لمساعدة الطلاب على فَهم أنهم وجدوا هنا بسبب حياة أولئك الذين مضوا قبلهم وأن ما سيعملونه سيؤثر في أجيال المستقبل.

٨. ساعد الطلاب على فَهم المدة Duration أو فترات الزمن. وشجع الطلاب على أن يجربوا أنواعًا مختلفة من أدوات قياس الوقت مددًا طويلة وقصيرة ليتكون لديهم شعور بالمدة. وساعدهم على أن يصبحوا واعين للأطوال المختلفة للفترات الزمانية المتعلقة بالنشاطات الشخصية، الجداول، الفصول، الأفلام السينمائية، الإعلانات التجاريّة في التلفاز، النوت الموسيقية، وما إلى ذلك. واطلب منهم ملاحظة كم يحتاجون من الوقت للانتقال من مكان لآخر إذا كانوا يمشون، يركبون دراجة، في سيارة، أو في طيارة.

٩. شجع الطلاب على ملاحظة التتابعات، السلاسل، وسواها من العلاقات المنتظمة. ويمكن أن يتعلّم الطلاب كيف ينظمون الفعاليات على شكل سلاسل من الإجراءات التي تنفذ خطوة خطوة. وساعدهم على ملاحظة العلاقة بين التتابعات والزمن.

١٠. شجع الطلاب على أن يصبحوا واعين للدورات متكررة الحدوث، كالفصول، الأحداث، التصرفات. وساعدهم ليفهموا أن الأحداث التصرفات المتكررة قد تكون هي نفسها لكنّها تحدث في أزمنة مختلفة. وشجعهم على تبيان الفصول على التقويم. وقد يكون كذلك لهم اهتمام بأنواع أخرى من المواسم أو الدورات متكررة الحدوث، مثل تلك التي لها علاقة بالرياضة، الصيد، أطوار القمر، تذبذبات السوق، الموت والحياة في الطبيعة.

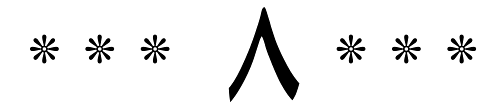
١١. شجع الطلاب على ملاحظة كم حدثًا مختلفًا تحدث في أماكن مختلفة في نفس الوقت. وعندما يستمع الطلاب للأخبار، يشاهدون التلفاز أو أفلام السينما، أو يدرسون التاريخ والأدب، وساعدهم على أن يصبحوا واعين لمتى وأين تحدث الأحداث وكيف تتضاها مع أحداث أخرى تحدث في نفس الوقت. واعمل خطوط وقت ونظم علاقات أحداث محددة في مواد دراسية مختلفة. وعلى سبيل

المثال، في عام ١٧٧٥م، عندما كانت الثورة الأمريكية مشتعلة، ماذا كان يحدث في مجال العلوم، الأدب، الفن، الموسيقى، الرياضيات، الحكومات في البلدان الأخرى، الفلسفة، وما إلى ذلك؟ وفي الأحداث المعاصرة، وثق أو وضح الوقائع حول العالم في تاريخ محدد.

١٢. استخدم وجه ساعة عادية بسيطة كما في ساعة كيم، لمساعدة الطلاب على تعلّم قراءة الوقت. استخدم الخطوات التالية:

- ضع الساعة أمام الطفل واسأل: "ماذا ترى؟" "ماذا تلاحظ؟"
- اطلب من الطفل أن يعدَّ النقاط.
- وضح أن العقرب القصير يتحدث فقط مع الأرقام. والأرقام تمثل ساعات.
- وضح أن العقرب الطويل يتحدث فقط مع النقاط. والنقاط تمثل الدقائق.
- بيّن أن العقرب القصير يتحدث أولاً دائمًا.
- تمرنوا على قراءة وكتابة الوقت، بما في ذلك الدقائق التي تقل عن ١٠. ودائمًا اعمل الساعات أولاً.
- بين كيف تقرأ عقرب الساعات عندما يكون بين رقمين.

- أعط الطفل وجه ساعة حقيقية واسأله ماذا يرى وماذا يلاحظ.
- اطلب من الطفل مقارنة الساعة الحقيقية مع ساعة الورق المقوى.
- شجع الطفل على أن يجرب إدارة عقارب الساعة وأن يلاحظ العلاقة بين الدقائق والساعات – دورة واحدة للعقرب الطويل تساوي ساعة واحدة.
- تمرنوا على قراءة وكتابة الوقت باستخدام ساعة حقيقية.
- اطلب من الطفل أن يكون المعلم وأن يشرح كيف يدرس شخصًا ما كيف يقرأ الوقت.



التفكير المجازي
Metaphorical Thinking

كل ٤٠ دقيقة، تبدأ حصة الفن بصمت مسالم. وكان الطلاب يعرفون الروتين. ويدخلون الغرفة، ويجلسون، ويغمضون عيونهم لكي يفكروا أفكارًا جميلة ويشغلوا مخيلاتهم. وبعد ثوان قليلة، أسألهم بهدوء: «من يريد أن يشاركنا في أفكاره الجميلة ؟ " معظم الأيدي كانت ترتفع، وخلال الدقائق القليلة التالية كان الطلاب بحماس يشركوني وزملاءهم على نفس الطاولة: " أتساءل كيف سيكون الأمر لو كنت سمكة وتسبح طوال اليوم "؛ "رأيت نفسي كبذرة مدفونة ثم بدأت أنمو وأنشر أوراقي لاصطياد الشمس"؛ و"عندما أمسكت بأختي الرضيعة، كانت مثل دمية حية ". وهذا النشاط البسيط، الذي استخدمته مع الطلاب في رياض الأطفال، إلى الصف الثامن رتب جوًا إبداعيًا تأمليًا ومثَّل نقطة تركيز للتعبير الإبداعي. (لأن الطلاب الأكبر كانوا أحيانًا متحفظين فيما يخص المشاركة بأفكارهم الجميلة بصوت

مسموع، وكنت أعطيهم فرصة رسمها أو كتابتها بدلاً من ذلك). وبالنسبة للعديد من طلابي كانت حصة الفن واحة، يرونها راحة مما يعتبرونه صحراء من الإحباط والفشل الأكاديمي.

والطلاب المتعثرون في الغالب مبدعون، مفكرون مجازيون لا يفهمون لماذا يكون عملهم المدرسي بهذه الصعوبة. وإنهم في العادة غير منتبهين إلى أن طريقتهم الإبداعية لمعالجة المعلومات غير متوافقة مع التوقعات المنطقية المباشرة للمنهج. ومع عملي مع هؤلاء الطلاب، أجدهم متفاجئين عندما يعلمون أن تفكيرهم المجازي يعدُّ ثروة ثمينة .

تعريف التفكير المجازي

التفكير المجازي هو بنية ذهنية لفهم المعلومات بمقارنة شيء بآخر باستخدام لغة استعارية (مجازية). وكما يعلّم التربويون، فإن المجاز (الاستعارة) هو كلمة أو تعبير يصف شيئًا ما كما لو أنه شيء آخر. والمجازات تعبر عن المعنى بالتركيز على جوانب التماثل وغض النظر عن الاختلافات، ويستعملون في الغالب أشكالاً من فعل الكينونة " to be " على سبيل المثال، " الرجل حمار شغل!" "الأوراق ترقص في الريح".

وكبنية ذهنية، فإن التفكير المجازي استنتاجي وإبداعي. وإنه شكل من أشكال التفكير المقارن الذي يعدُّ الطلاب لتوليد رؤى جديدة وللفهم

من خلال روابط غير عادية. ولهذا السبب، أضمِّن في تعريفي للتفكير المجازي أدوات أدبية مألوفة، مثل التشبيه، والتمثيل، والشخصنة. التشبيه يجعل المقارنة صريحة بالقول إن شيئًا ما "مثل" شيء آخر :" القدم بالنسبة للجورب مثل اليد للقفاز" الشخصنة تمثل شيئًا كما لو أنّه كان شخصاً أو أن له صفات إنسانيّة: "ألسنة اللهب الجائعة لحريق الأحراش التهمت الحقول الظمأى ".

ومثل باقي البني الذهنية، فإن التفكير المجازي يمكن استخدامه في كل المواد الدراسية لتطوير الميتابيليتي واللغة المنطوقة والمكتوبة، مطعمة بالمجازات. وفي حصص اللغة الإنجليزية والفنون اللغوية، يستمتع الطلاب بأن يصبحوا رجال تحري، يحددون أين يلاحظون المجازات ويناقشون مدى ملاءمة التصوير. وفي الغالب يستمتعون بالإتيان بمجازاتهم الخاصة التي يمكن أن تكون أكثر تلونًا، ومرحًا أو فعالية من تلك المستخدمة من قبل الكاتب. وعندما يكتب الطلاب قصصهم الخاصة، تضيف المجازات عمقًا شخصيًا لمعاني كلماتهم، وعندما يتكلمون أمام الجموع، تضيف المجازات مزيدًا من الإبداع وتحرّك الاهتمام.

ومع أن المجاز مألوف جدًّا لدينا كأداة أدبيّة، إلا أنه يمكن أن يؤدي دورًا في مواد دراسيّة أخرى. وفي العلوم، تقدّم المجازات طريقة مفيدة لمساعدة الطلاب على فَهم الأفكار غير المألوفة. وفي الرياضيّات، قد

يطلب المعلّم من الطلاب استخدام التفكير المجازي وأن يرسموا فهمهم لمفهوم مجرد. وفي الدراسات الاجتماعيّة، مختلف المجازات الثقافية والاقتصاديّة أصبحت متضمّنة في الاستخدام اليومي، وعلى سبيل المثال، التقارير اليومية عن سوق الأسهم وما إذا كان سوق ثيران أو دببة (شراء أو بيع). وفي التربية البدنية، قد يشجع المعلم الطلاب على الجري مثل الريح أو أن يقوموا بقفزات الأرنب. وفي الفنون، تتشرب المجازات في كل أشكال التعبير الإبداعي .

وأحسن طريقة لتوليد مجازات هي أن تكون مبدعًا لعوبًا. وعندما نشرح شيئًا للطلاب، فيمكننا أن نفحص فهمهم بسرعة بسؤالهم: "ماذا تفهمون من ذلك ؟" أو "ماذا يعني لك هذا ؟" وهذه الأسئلة تختلف جدًّا عن سؤال: "ماذا قُلت ؟" أو "ماذا سمعتم ؟" حيث إن هذه الأخيرة تجعل الطلاب يستخدمون الذاكرة قصيرة المدى لمجرد تكرار المعلومات. ودعوة الطلاب ليعبروا عن فهمهم يخفف من الخوف من الخطأ في الإجابة ويعطيهم الفرصة لبناء المعنى لأنفسهم. ويمكن التشارك في الإجابات مع مجموعات صغيرة أو كبيرة إلا أنه ينبغي التحذير هنا: إن المجازات مفيدة لأنها توضح معنى ما. إلا أنها يمكن أن تبقى بعد أن تذهب فائدتها إذا امتدت المقارنات خارج نطاق المعنى المقصود. ومساعدة الطلاب على فهم مناسبة المجازات سيدعم التعلم الكفء .

مساعدة الطلاب على دمج التفكير المجازي

من الصعب مساعدة الطلاب على دمج التفكير المجازي ـ اللغة الإبداعية للشعراء، الفنّانين، والكوميديين ـ مع التفكير المنطقي الذي غالبًا ما يهتم به في الفصل. و"صعوبة الدمج" هذه تشيع بين الطلاب الذين يعدهم زملاؤهم "غريبين" - والطلاب الذين تكشف أسئلتهم وشروحاتهم غير العاديّة أنهم على طول موجة مختلفة. وكان بوبي واحدًا من هؤلاء الطلاب.

بوبي "رائد فضاء صغير"

معلمة بوبي في الصف السابع وصفته بِأنّه رائد فضاء صغير الذي غالباً ما أعطى إجابات غير متوقعة، وغير صحيحة لأسئلتها. وكذلك اِشتكت من "أنه لا يستطيع التركيز، يتكلم طوال الوقت، يسرح، ليست لديه دافعية، ولا يقوم بواجباته!" وكان والدا بوبي منزعجين من موقفه السلبي تجاه المدرسة. وأخذوه لفحص بدني وأخضعوه لاختبار لصعوبات التعلّم. وكانت النتائج متوسطة في كل النواحي. وعندما بدأت العمل مع بوبي لقياس بناه الذهنيّة، كان مندفعاً، ولم يبد أنه يفهم كيف يقوم بالنشاطات. وغالباً ما أجاب عن أسئلتي بنخرات غير لغويّة أو هزة من كتفيه. وبيّن تقويمي الأولي أن التعليل المنطقي لدى بوبي، كذلك التوجه المكاني والزماني كلها كانت غير فعالة. فلم يكن يعرف اليمين من اليسار، ولم يكن متأكدًا من الاتجاهات مثل أفقي، رأسي، شمال، جنوب، شرق، غرب. ولم

يكن قادرًا على شرح العلاقة بين الساعة والتقويم ولم تكن لديه فكرة عن كم أسبوعًا في العام، أو كم يومًا في الشهر. واعتمد على التعرف، والتّخمين والتذكر عند قيامه بالمهام المدرسيّة. وكان سلبيًا ولم يتحمّل أي مسؤولية تجاه تعلمه الذاتي. كان الشيء الوحيد الذي يستمتع به بوبي من المدرسة، حصة الفن، حيث أبدى قدرة وإبداعًا استثنائيين. وعندما كان يخطط أو يرسم ، يركز لساعات، وكان دائمًا سعيدًا بإكمال المشاريع. وكان مركزًا ودقيقًا في عمله، لاحظ التفاصيل والعلاقات، وحل المشكلات بفعالية. وعلى أي حال، لم يكن بوبي يرى أي رابط بين ما كان يعمله هناك وما هو مطلوب منه في دروسه الأكاديمية، حيث يفقد الاهتمام، ويصبح اندفاعيًا وغير مهتم بعمله.

وخلال تفاعلاتنا، استمتع بوبي بالقيام بحل مشكلات غير أكاديميّة ولكن في اللحظة التي كنت أعطيه عملاً مدرسيًا، كان ينكص إلى سلوكات تجنب كثيرًا ما مارسها مثل التنكيت، تغيير الموضوع، والشكوى من أنه متعب. وعندما تحقق من أني أردته أن يكمل ورقة عمل، على سبيل المثال، فحصها بسرعة وسطحية قبل البدء بعملها بشكل خاطئ. تمتم بغضب "لننته من هذا !" .

وعندما سألته عن هذه الطريقة، أصبح بوبي جدليًا وحاول تبرير أفعاله. وقد رأيت أنه استخدم أنماط تفكير بديهية، ومتوازية وكانت لديه

صعوبة في التفكير المنطقي التتابعي. وعندما كان يسأل أن يشرح استجابته لمشكلة، كان يقول:"أنا أعرف ذلك فقط، لا أدري لماذا". وبدلاً من جمع البيانات الحسية، كان يستخدم أنماط التفكير المجازي، لتمثيل الأشياء مجازيًا وإبداعيًا. وعلى سبيل المثال، عملت مع بوبي على البرج، أداة التقويم المذكورة في الفصل الأول (انظر الشكل ١،٢) . وهو مصنوع من ستة ألواح كل منها مثقوب تسع ثقوب، وفي كل خرم وتد خشبي. وعلى كل لوح، أحد الأوتاد مثبت في مكانه بالغراء، والثمانية الباقية يمكن فركها في الفتحات. وضعت البرج أمام بوبي وسألته ماذا رأى؟

نظر إليه بحب استطلاع وقال:" بناية طويلة تحت الإنشاء." قلت : "قل لي المزيد" .

"أ م م م ... أرى شيئاً كهربائيًا،" قال بوبي. "أحد تلك الأشياء البرجية حيث تربط الأسلاك، أو قد يكون سجنًا" .

وعندنا سألته إن كان رأى شيئاً آخر، قال :" موقف سيارات ".

لم يعطني بوبي أي بيانات وصفية حسية، مثل اللون، الحجم، الشكل، البنية (النسيج)، العدد، أو الموقع. وكان يستخدم تخيّله ليفسر ما يراه مجازيًا. والطلاب المبدعون غالبًا ما يستخدمون أحاسيس حدسية توجد معنى. وهذه الأشكال المتوازية اللاخطية من التفكير تجعل من الممكن لهم معالجة المعلومات بسرعة جدًا وعمل روابط لا يمكن توقعها. وإجابات

من النوع "الفضائي" أو "غير الصحيح" ما كان يثير غضب معلمة بوبي. ودون وعي تأملي، ومعالجة منتظمة؛ يمكن أن يصبح التفكير المجازي عشوائيًا وغير منتج، أما مع الوعي التأملي والتصور، يصبح التفكير المجازي بنية ذهنية قويّة. وكان عائق بوبي أنه غير واع بكيفيّة تفكيره. وكان فقط يعرف أن عمل المدرسة كان صعبًا ومربكًا.

وشرحت لبوبي ما حدث خلال نقاشنا." وعندما سألت؟" ماذا ترى ؟ قلت ما رأيت بعقلك، وليس ما رأيت بعينك" .

"هاه ؟ ماذا تعنين ؟" أجاب.

سألت بوبي ماذا كان لون ألواح البرج، فأجاب،" أسود." سألته ماذا كان شكل الألواح فقال:" مربعًا". عندما سألته: كم لوحًا كان هناك، عدها وقال، "ستة".

وعندئذٍ سألت بوبي ماذا لاحظ خلاف ذلك، فأصبح منشغلاً جدًا، فاحصًا الألواح بعناية." وهناك تسعة أوتاد في كل لوح "، قال: " إنها مركبة على بعضها. والطلاء لامع. وحبوب الخشب تتجه كلها في الاتجاه نفسه. والألواح سمكها حوالي بوصة واحدة، وكلها نفس الحجم. وإنها مصنوعة من الخشب. وهناك ظلال حيث يسقط الضوء، وهي صلبة." طرق برهة، مميّلاً رأسه مستمرًا في النظر إلى برج الألواح، ومركزًا كلياً. " إنها على

الطاولة. وإنها أمامي. والأوتاد كلها نفس الارتفاع". التقط أحد الألواح. "يمكن تحريكها، وهي ليست ثقيلة جدًّا."

قلت له بإعجاب شديد " انظر إلى ما فعلت للتو !" ابتسم بوبي، باديًا عليه الاستمتاع. "الآن، اخبرني ما الذي قمت به بشكل مختلف هذه المرة ؟ " سألته، " هل رأيت هذا الشيء من قبل؟" .

" في الواقع لا. حسنًا، ياه، لكني لم انتبه له. أقصد لم أستطع ملاحظته. لكنه كان هنا." طرق بوبي، مفكراً، " تعرفين ... أراهن أني أفعل ذلك مع كل شيء!"

"ماذا تعني ؟" سألته.

" مثل، أخطئ الكثير" أجاب.

"ماذا تقول ؟" سألته.

"حسنًا، مثل، المعلمة تقول لنا أن نعمل شيئًا، وأضيع كثيرًا مما تقول أو شيء من ذلك".

"دعني أقول لك ما أعتقد أنه يحصل، وأنت قل لي إذا كنت على حق أم لا." قلت له.

"حسناً." أجاب بوبي، محدقاً فيّ بشك" .

وعندما تنظر إلي شيء، بدلاً من النظر بعيونك، فإنك ترى بعقلك،" قلت له. "أنت مباشرة ترى ما يذكرك به وليس ما تراه فعلاً – فقط مثلما

فعلت هنا بالألواح. قلت إنك رأيت موقف سيارات، أو سجناًا. لقد فسرت ما رأيت ولم تصنف ما رأيت. أراهن أن نفس الشيء يحصل عندما تسمع شيئًا في الفصل. بدلاً من سماع الكلمات الحقيقية، تسمع ما تظن أنهم سيقولون" .

أصبح بوبي حيويًا وقال، "أنتِ على حق! ثم تصرخ عليّ المعلمة لأني لم أعرها اهتمام". هز رأسه، مبتسمًا، " هذا غريب جدًّا !"

والقدرة على التفكير الإبداعي في الصور يعدُّ نقطة قوة حقيقية. "موهبة." قلت له"إنه يسمى التفكير المجازي".

"مجازي ماذا؟" سألني.

"مجازي. المجاز هو طريقة لوصف شيء كما لو أنه شيء آخر. للتو وصفت الألواح بأنها مبنى تحت الإنشاء. أو قد تقول شيئًا مثل القصة تعكس شعورك القصة ليست مرآة، لكن يمكنك مقارنتها لأنها تنسخ أو تخبر عن كيف تشعر" . بدا بوبي حائرًا. "ماذا فهمت من ذلك؟"

قال "التفكير في المجاز يعدُّ جيدًاأو سيئًا."

قلت: "في الواقع هي الطريقة التي يفكر فيها الشعراء والعباقرة والفنانون".

قال بوبي: " لكنها ليست طريقة تفكير المعلمين!".

ابتسمت وقلت "حسنًا، أحيانًا لا. وعليك أن تعرف لنفسك متى تستخدم التفكير المجازي ومتى تستخدم نوع التفكير المنطقي الذي تحتاجه للعمل المدرسي وأشياء أخرى. وعليك أن تقرر متى ترى بعينيك ومتى ترى بعقلك".

وقبل أن نبدأ العمل سويًا لم يكن بوبي يعلّم لماذا هو دائمًا مشوش والعمل المدرسي لا معنى له. ومثل العديد من الطلاب المبدعين، كان بوبي مختلفًا على طول. ذكر أنه قد يدرس لساعتين لاختبار ، ومع ذلك يرسب فيه. لم ينتبه إلى أن الطريقة التي يدخل ويعالج بها المعلومات كانت مختلفة جدًّا عن الكيفية التي قدمت له بها. لذا عندما كان يأخذ اختبارًا، كان أداؤه كمن لم ير المعلومات من قبل لأنها لم تكن ما سبق وعالج. وبيّن بوبي أنه قادر تمامًا على جمع البيانات الحسية بعينيه. وعندما كان يرسم، كان يلاحظ كل التفاصيل الدقيقة وكيف تتعلق الأجزاء ببعضها وبالكل. ولم يكن يفكر في استخدام تلك القدرة نفسها في العمل المدرسي. وشرحت له أنه محتاج لأن يستخدم كلا النوعين من التفكير، الإبداعي والمنطقي، تمامًا كما يحتاج الطائر لجناحين لكي يطير. ولمساعدته على فَهم العلاقة بين المنطق والإبداع، استعملت مجازًا عارفة أنه قد كان يدرس جسم الإنسان في درس البيولوجي.

"فكر في الإبداع مثل أعضاء الجسم." قلت له.

"تعنين مثل القلب، الرئتين، الكبد، المعدة، وأشياء؟" سأل بوبي.

قلت "نعم، الأعضاء رخوة، مرنه، وضرورية مطلقًا للحياة".

"نعم، الأعضاء مثل الإبداع والتفكير المجازي. الهيكل العظمي إطار مرن يدعم الأعضاء. ودون هيكل عظمي، ستكون الأعضاء كتلة من الأنسجة. والهيكل يعطي بنية ودعمًا للأعضاء،" شرحت له. بينما كان بوبي يصدغ رأسه وينصت." الهيكل يحتاج الأعضاء والأنسجة ليتحرك ويعمل. الهيكل مثل التفكير المنطقي. وتحتاج كليهما لتكتمل. وإن بينها اعتمادًا متبادلاً. التفكير المجازي والمنطقي كذلك متبادلة الاعتماد"، ثم توقفت. "الآن، ماذا فهمت من ذلك؟".

قال بوبي مبتسمًا، "بإمكاني القيام بهما معًا– أن أرى بعقلي وبعيوني". بعد فترة انتظار، انتصب في الكرسي مبتسمًا ابتسامة عريضة قائلاً " لا أستطيع الانتظار حتى أخبر أمي!".

"ماذا تعني؟" سألته.

" لا أستطيع الانتظار لأخبرها بأني لست مغفلاً ولا غبيًا" قال بوبي. وكانت عيونه تبرق بالثقة والاحترام الذي وجده حديثًا لنفسه ولقدراته الذاتية. وشجعته على استعمال "عينه الفنية" لملاحظة التفاصيل، الأنماط والعلاقات عندما ينظر إليّ "شيء المدرسة". ابتسم لفكرة استخدام إبداعه للتعلم. تنفس الصعداء وقال:"هذا سيجعل العمل المدرسي أسهل بكثير!".

مع استمرارنا بالعمل بنشاطات مدرسية أصبح بوبي أكثر وعيًا تأمليًا بكيفية جمعه، معالجته، وتعبيره عن المعلومات. ورأى كيف أن قدرته على ملاحظة التفاصيل عندما تجتمع مع تفكيره المجازي تساعده على إيجاد المعنى والتعلّم بكفاءة أكثر.

مساعدة الطلاب على تطبيق التفكير المجازي

الطلاب ذوي التفكير المجازي بحاجة إلى أن يفهموا قيمة وقوة المجازات للمقارنة وخلق المعاني. والمجازات تستخدم صورا تشرح، تلهم، تفسر، تعجب. وكثيرا ما تتخللها العواطف المتعلقة بالصور وهي سهلة التذكر. والمجازات تضيف اللون والطابع المميز للكلام والكتابة. وإنهم يعملون روابط من خلال المقارنات، تحديد الأنماط والعلاقات، ويعززون المعنى من خلال التحليل التفسيري. ولأن ذوي التفكير المجازي يتخطون المنطق، فإنهم يمكن أن يقوموا بقفزات حدسية (بدهية Intuitive) غير عادية والتي بغير ذلك يمكن أن تستغرق سنين من البحث.

والطلاب المبدعون غالبًا ما يعبرون عن فهمهم بشكل مجازي. ويمكننا استخدام استجاباتهم لتقويم استيعابهم، ولتوضيح سوء الفهم، وتشجيع النقاش. وعندما نستخدم المجازات لتقديم الدروس، فإننا نشجع التصور. وهذا يساعد الطلاب على تطوير قدرتهم على التعلّم، والإبداع،

والتغير. وفهمنا وتقبلنا وتقديرنا وتشجيعنا للتفكير المجازي سيسهل بشكل كبير الوصول إلى قدرات الطلاب المبدعين. والطالب **بل** هو مثال على أن بعض الطلاب يرون الأشياء بشكل مختلف:

بل يرى المربعات في الشكل السداسي

كان بل في الصف السادس، وكان مفكرًا مجازيًا قويًا، وكان يدرس لساعات ولكن درجاته في الاختبارات كانت ضعيفة. وكان يحب حصص الفن، حيث يبدي قدرات استثنائية في الرسم. وكان يستمتع بعزف قيثارته. وفي الحصص الأكاديمية كان بل لا يأخذ المعلومات كما قدمت له. وكان يجري تحويلاً وتفسيرًا إبداعيًا لما رآه وما سمعه. مرة أعطيت بل ورقة عليها أشكال سداسية وسألته ماذا رأى.

نظر بل إلى الورقة لبضع ثوان ثم قال، "عدة مربعات" .

سألته: "ما الذي يجعل الشكل مربعًا؟" طالبة منه الشرح.

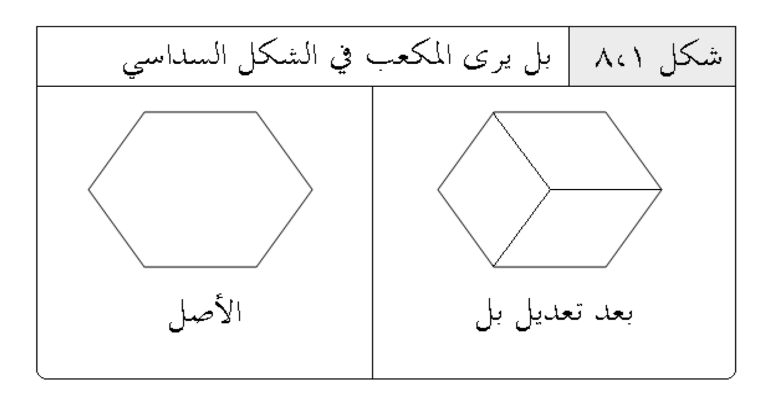
أجاب: "أربعة جوانب متساوية وأربع زوايا قائمة".

سألته: "ماذا ترى هنا؟ عدهم".

عدهم بل بصوت مرتفع: "واحد، اثنان، ثلاثة، أربعة، خمسة، ستة. لكني لا أزال أرى مربعات".

قلت له: "ساعدني لأفهم".

قال بل: "إنها هكذا، في الواقع لا أستطيع شرحه، لكن يمكنني أن أريك". أمسك قلمًا ورسم ثلاثة خطوط على أحد السداسيات ليشكل مكعبا (انظر الشكل ٨، ١). "أترين، هكذا، أووه، أظن أنه أقرب إلى مربع ثلاثي الأبعاد أو مكعب".



شرحت له مبدية الإعجاب " إن ما تراه بعقلك مختلف عما تراه بعينيك".

سألني: "ماذا يعني ذلك؟".

قلت له: "أنا رأيت سداسيًا، وأنت رأيت مكعبًا".

قال بل مندهشاً: " ولذا؟".

"قل لي إذا كنت محقة. عندما تسمع ما تقوله المعلمة، أو عندما تدرس لنفسك، فإنك باستمرار تغير ما ترى إلى خيالات إبداعية".

"ماذا؟ لا أفهم." أجاب بل.

"حسنا. لنقل إن المعلمة تتكلم عن المنازل العشرية Decimals في الرياضيات. وأن ذلك يذكرك بالديسيبل في الموسيقا – مدى ارتفاع صوت القيثارة – وأن ذلك يجعلك تفكر في الأغنية التي تعمل عليها، لذا يفوتك كل ما تقوله المعلمة." قلت له.

"حسنا. نعم." قال بل. "يحدث ذلك كثيرًا".

"حتى عندما تدرس العلوم، أو الدراسات الاجتماعية، من المحتمل أنك تصور شيئا له علاقة بالموضوع وتتذكر ما صورت وتنسى لماذا عملت تلك الرابطة." شرحت له.

قال، "طوال الوقت!".

"ماذا لو وجدت أن بإمكانك استخدام قدرتك على إنشاء الروابط لجعل التعليم أسهل؟" سألته.

"سيكون ذلك عظيما." قال بل.

وبقليل من المران، أصبح بل وبالتدريج واعيًا تأمليًا بأن عقله كان يفسر المعلومات مجازيًا. واعترف بأن أحد أسباب تشتت انتباهه في الفصل كان بسبب أن كل تلك الأشياء العجيبة أخذت تقفز إلى ذهنه وأشغلته عن التركيز. ولأنه نادرًا ما استدخل أو عالج المعلومات التي تقدمها المعلمة. ولم تكن واجباته ذات معنى بالنسبة له لذا لم ينفذها.. وهذه التركيبة قادت إلى التشوش، والإحباط، والسلوك غير المناسب.

ولمساعدته على أن يصبح واعيًا لحاجته للتركيز وجمع المعلومات ذات العلاقة، جعلته يحضر كتبه المدرسية وواجباته لجلسته معي. ومع كل فعالية كنت أسأله: "ماذا ترى؟" وبعد أن يصف أو يقرأ المعلومات، كنت أسأله: "ماذا تلاحظ؟" عندها كنت أسأل بل أن يقول لي بكلماته الخاصة ماذا فهم من التعليمات أو المعلومات. وفي وقت قصير جدًّا، تحقق من أنه إذا جمع كل المعلومات وتبع التعليمات أصبح العمل فجأة أكثر إمتاعًا وأسهل تنفيذًا. وبدأ بوعي، يستخدم تفكيره المجازي لفهم وتذكر المعلومات. وكان متحمسًا لما تحقق من أن بإمكانه استخدام تلك القوة لجعل التعليم متعة وذا معنى دون تشويه المعلومات الأصلية.

وبعد شهرين، رأيت بل في الممر وسألته كيف تسير أموره. ابتسم وقال: "الآن بعد أن أصبحت أفهم ما تقول المعلمة، لم أعد أسرح. وأنا في الواقع أقدم واجبي المنزلي محلولا في وقته! إنه لشعور جميل".

مقترحات للعمل:

١. بعد شرح شيء ما، اسأل: "ماذا تفهم من ذلك؟" أو "ماذا فهمت من ذلك؟" ولا تجعل الطلاب يكررون ما قلته. وشجعهم على استخدام كلماتهم الخاصة لمقارنة الأفكار مع شيء آخر. وهذا يكشف عن مستوى فهمهم وأنواع الارتباطات التي ينشئونها في أذهانهم.

٢. تصيد المجازات: شجع الطلاب على ملاحظة متى يستخدمون المجازات وعندما يسمعون أو يرون مجازات في وسائل الإعلام أو في المحادثة اليومية، القصص، نشرات الأخبار، الخطب، الإعلانات التجارية، والكلام اليومي كلها مليئة بالمجازات.

٣. شجع الطلاب على أن يكونوا واعين متى يرون بأعينهم (الدليل المادي حولهم)، ومتى يرون بعقولهم (مفسرين الدليل مجازيًا). وساعد الطلاب على فهم قيمة ملاحظة وجمع البيانات الحسية، وفي نفس الوقت شجعهم على إنشاء روابط مجازية إبداعية.

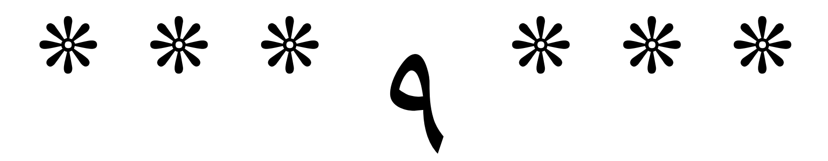
٤. ساعد الطلاب ليقيموا مناسبة المجازات، هل المجاز فعلاً يمثل الفكرة الرئيسة من خلال المقارنة، أم أنه مضلل؟

٥. استخدم المجاز لمقارنة المعلومات غير المألوفة مع شيء مألوف بإبراز نواحي التماثل. والمجازات يمكن أن تساعد في توضيح وتوسيع المعنى.

٦. أصغ وأظهر الاحترام عندما يأتي الطلاب بأفكار غريبة جدًّا. قد يظهرون علامات النبوغ. وشجع الطلاب على شرح لماذا وكيف يأتون بأفكارهم. وأحيانًا يكون من الأسهل لهم أن يرسموا ما يفكرون به بدلاً من وضعه في كلمات.

٧. كل يوم خصص بضع دقائق ليتأمل الطلاب فيها بهدوء، وفي أفكار جميلة وإيجابية. وافعل ذلك عند بداية الحصة لمساعدة الطلاب على

الهدوء والتركيز، أو عند نهاية اليوم أو الحصة لمساعدتهم على تأمل ماذا فهموا من المعلومات المقدمة لهم. وأعط الطلاب فرصة ليكتبوا عن أو يوضحوا أفكارهم الجميلة. وتمثل وشجع التساؤلات المستبصرة والإبداعية.



٩

الأبعاد الروحية للتعلّم

The Spiritual Dimensions of Learning

في ندوات التدريب، أطلب من المعلمين أن يغلقوا أعينهم ويتخيلوا أنهم موكلون بالتدريس في موقع بعيد في غابة. ويكون لديهم أساسيات البقاء من الطعام، الماء، الملبس، المأوى، وأنهم يعرفون لغة وثقافة الطلاب. إلا أنه لا توجد لديهم كتب، ولا مناهج، لا ورق أو أقلام، لا مشرفون، لا اختبارات، ولا مكائن تصوير أو تقنيه.

وبعد رسم هذا السيناريو، أسأل: "هل ستظل قادراً على التدريس؟" يجيب المعلمون على الفور، "بالطبع!" عندها أسأل: "ما هي العناصر الضرورية لعملية التعليم والتعلم التي لا بد من وجودها؟" أطلب من كل واحد منهم أن يكتب قائمة بالعناصر الضرورية للتعليم والتعلم ثم مشاركة قوائمهم في مجموعات صغيرة. وبعد عشر دقائق أو حواليها، نجتمع كلنا ثانية ونعد قائمة رئيسية، وهي عادة تشابه لتلك التي فقي شكل ٩،١.

وعندما نكون قد ناقشنا كل عنصر في قائمتنا التي أعدتها المجموعات، أشير إلى القائمة ثم أسأل: "أي من هذه تستطيع أن تمسكها بيدك؟" فجأة يدخل المعلمون في لحظة استبصار عندما يتحققون من أن روح التعليم والتعلّم تتخطى القضايا المادية والتنظيمية التي تحتل معظم وقتهم وطاقتهم. وهذا التمرين البسيط يساعد في رفع وعيهم بالبعد الروحي للتعلم.

شكل ١،٩	العناصر الضرورية للتعليم والتعلم	
القبول	الاستمتاع	الطرق المتعددة للمشاركة في المعلومات
الاهتمام Caring	الحماس	الصبر
الالتزام	المرونة	المثابرة
التواصل	التفاعلات	العلاقة الشخصية مع الطلاب
التعاون	الاهتمام Interest	الاحترام
الإبداع	المعرفة	الثقة
حب الاستطلاع	الدافعية	

وكل منّا لديه مجموعة من المعتقدات الشخصية عن الأمور الروحية. وهذه المعتقدات هي أساس للافتراضات المسكوت عنها والانحيازات التي تحث الأفعال، القرارات، أنماط التفكير. ولأن هناك تنوعًا كبيرًا بين معتقدات الناس الروحية. فإن هذه مسألة كثيرًا ما يتجنبها المعلمون، خصوصًا في سياق

التعليم العام . لكن بتجاهلنا لهذه المسألة، فإننا نخاطر بتجاهل ليس فقط المعوقات الرئيسة للتعلّم لكن أيضًا بتجاهل طرق مهمة قد تساعد بها طلابًا معينين ليتعلموا بكفاءة أكبر. وخلال عملي مع الطلاب المتعثرين، أصبح من الواضح جدًّا ليّ أن ما يعتقدونه ويشعرون به عن أنفسهم، والمادة المدروسة، والتعلّم بشكل عام يؤثر بشكل مباشر في تطورهم الذهني.

أهمية غير المحسوس (غير الملموس Intangible)

كما يبيّن تمريني التدريبي، أحيانًا تكون الأشياء التي لا تراها هي التي تعمل كل الفرق. والطلاب لديهم طرق عجيبة لـ"رؤية" حقيقة ميول المعلم. ولديهم قدرة غير عادية على الإحساس بالتواصل العاطفي، الروحي أو الحدسي (البديهي). وإذا أردنا أن يثق فينا الطلاب ويصدقون ما نقول لهم، ينبغي أن نبني علاقة شخصية معهم؛ التعلّم، الإبداع، والتغيّر يتضمن أمورًا تخص القلب، أو الروح. ومن دون أي علاقة ثقة، يكون لما يقوله المعلمون أو يفعلونه تأثير قليل. ويستطيع الطلاب معرفة ما إذا كنّا فعلاً مهتمين بهم ويستجيبون بناءً على فهمهم.

نظرة توم الثاقبة

منذ رياض الأطفال كان توم طالب الصف الرابع يتلقى خدمات تربية خاصة للعديد من الاعتلالات منها صعوبة التعلّم، سوء التصرف، اعتلال نقص الانتباه، فرط الحركة، واعتلال نطقي ولغوي. وأول مرة جاء لمكتبي،

نظر ليّ بارتياب. ارتمى في كرسي، ووضع رجلاً فوق أخرى، وأبرم المطاط في جوربه حول أصابعه المتوترة.ونشرت مجموعة من القطع ذات الألوان الفاقعة على الطاولة بيننا وقدمت نفسي له دون رسميات وبدأت أشرح ما سنفعله. رمق القطع ثم استأنف النظر إليّ وهو مستمر في برم جواربه.

كانت نظرة توم من القوة والتركيز بحيث أوقفت ما كنت أعمل، ابتسمت له، نظرت في عيونه، وقلت: "تعرف أني أحبّك". هذه الملاحظة ألفته غير مستعد. احمر وجهه، ونظر إلى الأسفل حيث جواربه ثم فورًا أعاد النظر إليّ؛ لأني دائمًا أحاول أن أفهم كيف يفكر الطلاب ولماذا يفعلون ما يفعلون؛ فقد سألت بلطف: "عندما تنظر إلى شخص ما بهذا الشكل، فإلى ماذا تنظر؟"

قال"أنظر وراء عيون المعلمين".

سألته:"أي أنواع الأشياء تبحث عنها؟".

أجاب توم دون إبطاء: "انظر لأرى ما إذا كانوا حقيقيين".

قلت له:" قل لي المزيد، ساعدني لكي أفهم".

"حسنًا، إنه مثل، تعلمين، أريد أن أعلم ما إذا كانوا فعلاً يهتمون... إذا كانوا يعنون ما يقولون...إذا كانوا ليسوا غليظين أو مزيفين. أريد أن اعرف إذا كانوا حقيقيين" .

ومعتقدات المعلمين ومشاعرهم السلبية تجاه الطلاب الواقعين في المشاكل في الغالب تكون أوضح مما نود. والوالدان، أيضًا، في بعض الأحيان، يقولان عبارات سلبية تؤذي الطلاب عاطفيًا، نفسيًا، وروحيًا. وهذا الضرر يتضح في الأداء الأكاديمي وفي السلوك.

كارسون الكلمات التي تؤذي

لم يكن كارسون "مشكلة سلوكية"، لكن سلوكه – منسحب، فاقد للاهتمام، مهمل لواجباته- هو الذي دق الجرس. وفي المدرسة الابتدائية، كان مليئًا بالطاقة ومشاركًا مع أصدقائه بنشاطاتهم لكن مع بداية الصف السادس تغير كل ذلك. وهل كان ذلك صعوبة التأقلم في المحيط الجديد؟ ومرت شهور، واستمر سلوك كارسون الانسحابي. وبعد زيارة للطبيبة نفت أي مشكلة طبية، أرسل كارسون إليّ.

وعندما أقابل الطلاب للمرة الأولى، أحيانًا أطلب منهم رسم صورة شخصية لأنفسهم. وكان كارسون متلكئًا ولم يكن يريد حتى التقاط المرسمة. وكان متكومًا في الكرسي، ورنا إليّ ثم رمى بيديه في حجره. وبعد لحظات بدأ يتكلم.

"كنت شق توأم،" قال لي" .مات أخي التوأم عند ولادتنا. وفي الصيف الماضي، قالت ليّ أمي أنا الذي كان ينبغي أن أموت".

سألته بلطف أن يخبرني المزيد". لم أعد أعرف" ، أجاب. "ولا أعلم لماذا قالته. كانت غاضبة جدًّا. لكني استمريت في التفكير في ذلك".

سألته "هل تحدثت مع أمك أو مع المرشد عن ذلك؟".

"لا،" أجاب، ناظراً إلي بخجل. " أنت أول من أخبرت".

ثم سألت كارسون إن كان يريد بعض المساعدة في التعامل مع هذا الوضع، وتبسم ابتسامة خافته وهزّ رأسه أن نعم.

وبعد إذن كارسون، هاتفت أمه لأناقش الحادثة. كانت مصدومة ولم تتذكر حتى مجرد قول تلك العبارة. وتركت عملها على الفور وجاءت إلى المدرسة للتحدث مع ابنها، معتذرة مرارًا وتكرارًا ومؤكدة له كم كانت تحبّه!! عمل المرشد المدرسي معهم ورتب لإرشاد أسري.

هذه الحادثة بيّنت كيف أن المعلمين والوالدين حتى دون أن ينتبهوا يمكن أحيانًا أن يقولوا أو يفعلوا شيئًا يحدث سدًا عاطفيًا ضد التعلّم. ومن الواضح أن العواطف تلعب دورًا بارزًا في كل نواحي حياتنا، بما في ذلك التعلّم. إلا أن العواطف ليست إلا مجرد جانب واحد من جوانب البعد الروحي للتعلم.

تعريفات: الجسد ، الروح، النفس

التعلّم يشمل كامل الإنسان – جسدًا، وروحًا، ونفسًا.

الكلمة روح Spirit، حسب قاموس ويبستر نيو ورلد كوليدج

ديكشـنري (٢٠٠١م)، تشـتق مـن الكلمـة اللاتينيـة سـبيريوتوس Spiritus، وتعنـي"الـنفَس، الشـجاعة، النشـاط، الـنفس، الحيـاة،" أو سـبايرير Spirare وتعني "الـنفخ،" ،"التـنفس". ويعـرف قـاموس ويبسـتر Spirit (الـروح) بأنهـا أساس Principle حياة الشـخص التـي كانـت "أصـلاً تعتبـر فطـرة فـي الـنفَس (بفتح الفاء) أو أنها مشربة به من قبل الخالق" (ص ١٣٨٢). ويعرف قاموس ويبستر النفس Soul بأنها "كينونة Entity ينظر إليها على أنها الجزء الخالد أو الروحـي Spiritual للإنسـان، وهـي ومـع أنهـا لـيس لهـا حقيقـة تجسـيدية أو طبيعيـة، إلا أنهـا تعـزى إليهـا قـدرة التفكيـر والإرادة وبالتـالي تحديـد كـل السلوك" (ص١٣٦٩). والجسد يتكون من أعضاء الإنسان المادية، ووظائفها وبنيتها. (انظر شكل٢،٩ لتلخيص هذه التعريفات).

إلا أن الجسـد هـو أكثـر مـن مجمـوع أجزائـه. والبـاحثون يتعلمـون باستمرار المزيد عن تعقيد وتكامل الخلايا، الأعضاء، الأجهزة. ولكي يتعلم الطلاب،يحتـاجون إلـى الاسـتخدام الكـفء لحواسـهم الماديـة فـي جمـع المعلومات من العالم المادي ونقل البيانات للدماغ المادي. وجودة التمثيل الداخلي للبيانات تعتمد على جودة البيانات المقدمة للعقل لمعالجتها. ومن المهم أن ينمذج للطلاب كيف يلاحظون المتاح للحواس وكيف يحددون مـا هـي المعلومـات الحواسـية التـي تكـون ذات علاقـة. والبحـث العلمـي يكشـف المزيـد عـن وظـائف وقـدرات الـدماغ العجيبـة وكيـف يحـرض نمـوه

الذّاتي وتطوره المستمر. والدماغ يحول البيانات الحواسية المادية إلى طاقة عصبية كيميائية. والنفس تعالج البيانات المحولة وتقدمها للروح.

شكل ٢،٩	تعريف الجسد، الروح، النفس

الجسد" الصفات الفيزيائية والمادية للشخص بما في ذلك إمكانات جمع المعلومات الحواسية (النظر، اللمس إلخ) والنشاط العصبي الكيميائي للمخ والأعضاء الأخرى.

النفس: كينونة غير مادية تخدم كنقطة تلامس للشخص، أو منسق تفاعلي بين الجسد والروح وللنفس ثلاثة عناصر:

١. **العقل**:استيعاب، انتباه تأمل، تصور (تخيل)، إدراك حواسي، تفسير.
٢. **الإرادة**: الضمير، الحكم (إصدار الأحكام)، الدافعية، الخلق، الموقف، الهدف، القيم، المعتقدات.
٣. **العواطف**: مشاعر، شخصية، إلهام.

الروح: قوة الحياة التي تبدع، تتعلّم، تتغير. والروح تحيي وتتجاوز العناصر المادية للجسد وتعمل من خلال النفس. والميتابيليتي (القدرة على التغيير) هي إحدى وظائف الروح.

النفس- العقل، الإرادة، العواطف- تتفاعل مع الجسم والروح. والعقل يستخدم التّصور والوعي التأملي لمعالجة وتحويل البيانات الحواسية إلى تمثيل ذهني. ولأن الحواس هي الوسيلة الوحيدة للعقل

للوصول للعالم الخارجي، ويحتاج الطلاب تدريبًا على كيفية جمع البيانات الحسية. وبعد أن تحول المعلومات إلى تمثيلات للحقيقة الخارجية، فإن العقل يستوعب ويعالج المعلومات كحقيقة داخلية. والعقل، الإرادة، العواطف تتفاعل مع الجسد والروح وتطور المزيد من القدرات حسب فعالية تلك التفاعلات.

والعقل يستخدم البنى الذهنية لمعالجة البيانات للحصول على المعنى بإنشاء ارتباطات، تنظيم أنماط وعلاقات، صياغة قواعد قابلة للتوقع، استخلاص مبادئ قابلة للتعميم. والعقل يتفاعل مع العواطف والإرادة عندما يعالج المعلومات.

والعواطف تغربل وتلون المعلومات بينما العقل يعالجها. ومع أنه يعتقد على العموم أن العواطف على علاقة بالنظام الطرفي Iimbic System في مركز الدماغ، إلا أنه من الممكن أن يتحكم بها العقل. وتنظيم العواطف يعتمد على فعالية البنى الذهنية في معالجة المعلومات وعلى فعالية الإرادة في صنع القرارات. وأنواع من العواطف يمكن أن تؤثر في المهام الجسدية والذهنية. ولتعزيز الذاكرة، يستفيد الطلاب من الارتباط العاطفي مع المعلومات.

والإرادة تقوِّم المعلومات باستمرار وتتخذ قرارات أو أحكام قبول أو رفض البيانات بناءً على قيم ومعتقدات، ومعارف وخبرات يولدها العقل

وتؤثر فيها العاطفة. ويمكن أن يستفيد الطلاب من التعلّم عن الأخلاق والفضائل كجزء من المواصفات التي يستخدمونها لتقويم المعلومات. والمجاهدة لمعاملة الآخرين كما نريد أن نعامل يمكن أن تكون مفيدةً للطلاب عندما يتخذون القرارات حول أفعالهم وتفاعلاتهم. والأمية في القيم الأخلاقية يمكن أن تكون إعاقة للطلاب كما هي الأمية القرائية. وهذا الجانب من الوساطة (التدخل) Mediation مهم لتطور الطلاب ومساهمتهم في المجتمع المدني.

وبقدر ما نحب أن نفكر أننا نستوعب الحقيقة الموضوعية، إلا أن الحقيقة أن كل المعلومات الحسية المنقولة للدماغ تعالج في العقل، تغربلها العواطف، وتقوم ويحكم عليها من قبل الإرادة. ومن ثم تنقل إلى الروح، التي تستخدم تلك البيانات لكي تتعلّم وتبدع وتتغير. واستمرار تطور الميتابيليتي يعتمد على:

- مدى كفاءة العقل في استخدام البنى الذهنية لجمع، تنظيم، ومعالجة المعلومات.
- مدى كفاءة الإرادة في تقويم المعلومات واتخاذ خيارات حول الأفعال بناءً على القيم والمعتقدات.
- مدى الكفاءة التي تدمج بها العواطف لتعزيز الحياة والتعلّم.

ما يحدث في الروح ليس مرئيًا دائمًا من الخارج؛ وعلى أي حال يمكن أن نصبح أكثر احترافًا في ملاحظة وتفسير المؤشرات الخارجية على النمو والتطور الداخلي. والعمل على صحة الطلاب الروحية لا يقل أهمية عن العمل على صحتهم الجسدية والعقلية. وإحدى الطرق الأكثر فعالية التي يمكن أن يدعم بها المعلمون صحة الطلاب الروحية تتمثل في أن يكونوا حساسين للطرق التي تتفاعل بها الروح مع الجسد والنفس لتوليد رموز المفاهيم Concept motifs .

رموز المفاهيم Concept Motifs

رموز المفاهيم هي كينونات مجردة تجسد المعالجة المتكاملة من قبل العقل، العواطف، الإرادة. رموز المفاهيم بالنسبة للروح كالغذاء للجسد. النفس-العقل، العواطف، والإرادة- تعالج البيانات المتاحة مستخدمة البنى الذهنية لتكامل المعارف والخبرات السابقة، القيم، المعتقدات، والعواطف. وحالما يصدر حكم على قطعة معينة من البيانات، فإن الإدخال، المعالجة والإخراج تنسق لتكون رمز المفهوم. والإدخال يتكون من جمع البيانات من الحواس أو من المعرفة والخبرة السابقة. والمعالجة تتضمن التأمل، التصور، واستخدام البنى الذهنية لتنظيم البيانات للحصول على المعنى. والإخراج يصوغ التمثيلات الداخلية أو الخارجية

لبيانات المعالجة باستخدام الكلمات، الرموز، الأفعال، الرسوم... وما إلى ذلك.

ورموز المفاهيم مشربة بالقيم، المعتقدات، والمشاعر. وفي كثير من الأحيان تشكل الأحكام الفورية والتلقائية رموزًا Motifs مع القليل جدًّا من الإدخال أو المعالجة. وكلما أصبحنا أكثر وعياً تأملياً، أمكننا استخدام بنانا الذهنية بكفاءة أكثر وتأجيل الحكم حتى يمكن وبعناية جمع ومعالجة مزيد من البيانات قبل تكوين رموز المفاهيم.

ورموز المفاهيم لدى الطالب تتفاعل مع بعضها لتكوِّن تركيبات (Composites) ديناميكية، تستمر في التغيّر والتّفاعل مع التركيبات الأخرى. والطلاب يشكلون رموزًا مفاهيمية عديدة في نفس الوقت بوعي ودون وعي بناءً على أنماط المعالجة التي تتطور عبر السنين. وعلى سبيل المثال، فإن الطلاب الذين سبق أن أصدروا أحكامًا وكونوا رموزًا مفاهيمية مبنية على خبرات سلبية في الرياضيات (مثل "الرياضيات صعبة") سيميلون إلى الاستمرار في بناء تركيبة من الرموز المفاهيمية كلما صادفوا الرياضيات. والأحكام مثل "لست جيدًا في الرياضيات" أو "أنا أكره الرياضيات" تقطع الإدخال وتشكل رموزًا مفاهيمية مبنية على القليل من الإدخال للمعلومات. ولتغيير هذا النمط، على الطلاب تأجيل الحكم وجمع المزيد من البيانات الحسية (مثل شاهد وأصغ لشرح كيفية حل مسألة رياضية). ثم يحتاجون أن

يتأملوا ويتصوروا المعلومات، ويستخدموا بناهم الذهنية لمعالجتها، وإخراج دليل على فهمهم. وهذه الرموز الجديدة المبنية على أحكام مثل "الرياضيات في الواقع مسلية" تحل محل الرموز السابقة.

والطلاب الذين شبّوا على إصدار الأحكام دون أي إظهار للمخرجات لغرض التغذية الراجعة والتثبت، عليهم خطر من خلق نظرياتهم الخاصة التي قد تكون مضللة أو خاطئة كليًا. وفي حياتهم اللاحقة قد لا يكونون حتى واعين أنهم لا يزالون يشكلون رموزًا مفاهيمية مبنية على انطباعات طفولة محدودة. وعندما يواجهون بمعلومات جديدة، يمكن بسهولة أن يغلطوا في تفسيرها في ضوء الأحكام السابقة ويسهموا في المزيد من المفاهيم المغلوطة.

وعلى سبيل المثال، في إحدى الأمسيات كنت وإحدى صديقاتي البالغة من العمر ثلاثين عامًا نسير بالسيارة ونستمتع بجمال منظر الغروب. قالت وبنغمة مخلصة بسيطة: "تعلمين، أنا دائمًا أتساءل ماذا تفعل الشمس حقًّا عندما تغيب في الليل". حاولت عدم إظهار مفاجأتي وذكرت نفسي أن كثيرًا من الناس لا يزالون يعتنقون نظريات ومفاهيم خاطئة تشكلت في مرحلة الطفولة لأنهم لم يبحثوا أبدًا عن تفسيرات أخرى. وعندما يكبرون فإنهم يفترضون أن رموزهم المفهومية صحيحة أو يمنعهم الخجل من أن يطلبوا توضيحًا. صديقتي قد دُرِّست عن الشمس، الكواكب، والكون؛ لكن،

إن كان ما قد سمعته كطفلة لم يكن معقولاً، بالنسبة لها، فقد تكون أتت بنظريتها الخاصة عمّا تفعله الشمس في الليل. والطلاب يصبحون مشوشين عندما يواجهون معلومات تناقض الرموز المفهومية الموجودة لديهم. وأحيانًا يحاولون حشر المعلومات الجديدة في تركيبات موجودة مسبقًا، وأحيانًا، ببساطة، يرفضون المعلومات لأنها خاطئة أو غير ذات علاقة، وأحيانًا يكونون رموزًا مفاهيمية جديدة ويبنون تركيبات جديدة.

بول "لا ترسلوني للميتم"

في إحدى الأمسيات، بعد وضع ابني بول ذي السنوات الخمس في سريره .كنت أجلس في غرفة المعيشة أشاهد التلفاز. وقبل مضي وقت طويل جاء بول باكيًا إلى الغرفة، وضعته في حضني وسألته ماذا كانت المشكلة. ومن خلال دموعه التي تمزق القلب، سأل: "هل حقًّا سترسلوني إلى الميتم؟" شهقت وسألته من أين جاءته هذه الفكرة. "سمعتك على الهاتف تقولين إنك قد أتممت الترتيبات! من فضلك لا ترسليني للميتم!"صاح بول.

استغرقت دقيقة لأتذكر أن بول قد رأى حديثًا الفيلم "آني الفتاة اليتيمة"وأدرك أنه قد عمل رابطًا بين تعبير سمعه في الفيلم وما سمعني أقول على الهاتف حول "إتمام الترتيبات ". ولم يكن يعلّم أني كنت أتكلم عن ترتيبات لمعرض فني. وبعد أن طمأنته، فكرت في نفسي: "الحمد لله أنه

قال شيئًا!" هذا الحكم الذي أصدره بول، بناءً على معلومات محدودة، كان يمكن أن يكون مصدرًا لعدم الأمن وانعدام الثقة.

وفي أغلب الأحيان يبقي الطلاب رموزهم المفاهيمية لأنفسهم؛ ولأن المعلومات التي يستدخلونها تغربل من خلال قيمهم، ومعتقداتهم، ومشاعرهم الشخصية (التي بدورها، تأثرت بالمعرفة والخبرة السابقة)، يصدر الطلاب أحكامًا ويستخلصون نتائج تبدو لهم حقيقية ومنطقية، ولكنها خلاف ذلك بالنسبة للآخرين. ومتى ما كوّنوا رمزًا مفهوميًا، فإنهم يحاولون مواءمة أو "تثبيت" المعلومات المستقبلية في هذه البنية.

وعندما أكون مدرسة لِ ٢٥ طالبًا في الفصل، أستطيع تدريس الدرس بنفس الطريقة للجميع، لكن كلاً منهم سيكون رمزًا مفهوميًا مختلفًا. ولهذا السبب، من المهم أن تسأل كثيرًا: "ماذا فهمتم مما قلت؟" وعندما كنت أعمل مع كالفن، وهو طالب في الصف السادس، أصبح واعيًا بكيف يكوِّن رموز المفاهيم:

رموز مفاهيم كالفن

طوال حياته الدراسية كان كالفن يضايق من قبل الأطفال الآخرين؛ وكان لديه القليل من الأصدقاء، وكان يكره القيام بالعمل المدرسي، بالكاد

ينجح كل عام، وكان يخاف كل يوم من أيام الدراسة. وكان أيضًا شابًا ذكيًا جدًّا يقرأ بنهم ويرسم بخيال ومهارة.

وكان كالفن عصبيًا ومنسحبًا عندما بدأت العمل معه بحيث كان يجيب بالنخير، هز الكتفين، وكلمات وحيدة المقطع أو يتمتم بأصوات غير مفهومة. وكان متململاً ويحك أجزاء مختلفة من رأسه وجسمه ونحن نتحدث، ونادرًا ما كان ينظر إليّ إلا بعض رمقات عصبية قصيرة. وعلى أي حال، لاحظت على الفور كم كان يستمتع بالقيام بالمهام التفاعلية معي وكم هو جيد في حل المشكلات. بيّنت له نقاط قوته وقدراته وشرحت له كيف يمكنه استخدام قدراته في المدرسة. ومع نمو ثقة كالفن وابتدائه فك رباط مخاوفه ومفاهيمه الخاطئة، شرح لي تفكيره. قال: "تعرفين، عندما كنت في الصف الأول، لم أكن أعرف كيف ألعب الألعاب كما كان يلعبها الأطفال الآخرون. ولم أعرف إجابات الأسئلة التي كانت المعلمة تسألها. لذا قررت أنني لا بد أن أكون سيئًا أو غبيًا. وكنت خائفًا أن أسأل، لأنّي كنت أخاف أن رأيي في نفسي كان صحيحًا".

وكل مرة كان كالفن يخطئ الإجابة المتوقعة لسؤال، كان صوته الداخلي يقول: "انظر كم أنت غبي؟ أنت حتى لا تعرف الإجابة". وكل حكم يكون رمزًا مفهوميًا جديدًا يعزز أحكامه السابقة. وعندما كان يفهم إشارة، أوكلمة، أو تفاعلاً على أنها تثبيط أو استهزاء، كان يقول لنفسه:

"انظر، هناك شيء خطأ فيَّ. لا أحد يحبني. لا بد أنّي سيئ"، ومن خلال التوسط (التدخل) Mediation، تحقق كالفن ذو الأحد عشر عامًا من أنه كان يستخدم عدسة نفسه ذات السنوات الست، ذات المعرفة والخبرة المحدودة، لتفسير ما كان يراه، ويسمعه، ويشعر به. وبهذه البصيرة، كان كالفن قادرًا على مدِّ إطاره المرجعي ومعالجة المدخلات لإيجاد رموز مفاهيمية مختلفة. ولم يطل به الوقت قبل أن يلعب كرة القدم مع الأطفال الآخرين، ويقدم واجباته في الوقت المحدد، ويتحمل المدرسة بشكل أفضل.

ومن اليوم الأول، يبدأ الأطفال الرضع في تكوين الرموز المفاهيمية مبنية على إدراكهم للعالم. ويكونون نظريات بدائية عن كيف تعمل الأشياء. وينبغي تشجيع الأطفال الصغار على المشاركة بتساؤلاتهم وتعجباتهم. ومعظم الطلاب لا يتذكرون الكثير من سنواتهم المبكرة لأن رموزهم المفهومية وتركيباتهم التأسيسية كانت في مرحلة التطور في ذلك الوقت. وعلى أي حال، قد عملت مع كثير من البالغين الذين بدءوا التحقق من أن الرموز المفهومية التي كونوها وهم صغار أثرت عليهم طوال حياتهم، خصوصًا إذا كانت الرموز المفهومية مرتبطة بعواطف قوية إيجابية أو سلبية. وهذا أحد الأسباب التي تجعل التفاعل مع البالغين الذين يقومون بالرعاية مهمًا جدًّا خلال سنوات الطفل المبكرة. وعندما يستمر البالغون في استخدام الرموز المفاهيمية من طفولتهم لغربلة المدخلات، ولمعالجة

المعلومات وإخراجها؛ فإنهم يحدون من تطورهم. ولأن الأفراد يمكن أن يروا من منظور محدود، فإننا بحاجة لتشجيع التفاعلات الإيجابية والتعاون بين الطلاب.

كما أن الوقت لا يفوت على تطوير البنى الذهنية، فإنه لا يفوت على تغيير الطريقة التي تكون بها الرموز المفاهيمية. لاحظت في عديد من المرات كيف أن تطوير البنى الذهنية يقود إلى الميتابيليتي التحولية. وبإمكان الرموز المفاهيمية الجديدة مساعدة التركيبات المسبقة التكوين على أن تعيد توازنها وتتناغم مع تركيبات حديثة التكوين. ودينيس طالبة في الصف الثالث مرّت بهذا التحول المحرر:

جائزة دينيس

دينيس كانت تكره المدرسة، تذكر أمها أن كل يوم كان يبدأ بصراخ ودموع ورعب. وكانت فترات حل الواجب كل ليلة تعذيبًا، وغالبًا ما تستمر لثلاث أو أربع ساعات. ومؤخرا بدأت دينيس تشتكي من آلام في المعدة وتقول إنها مريضة بشكل لا يمكنها من الذهاب للمدرسة.

وعند عمر ثمان سنوات لم تكن دينيس تستطيع القراءة وقد شخصت على أن لديها صعوبة تعلّم في اللغة. وهي كانت تعاني من صعوبات في الرياضيات ومواد أخرى. ومع أنها كانت تتلقى تعليمًا خاصًا وخدمات طبية

منذ الصف الأول، إلا أنها استمرت في المعاناة. طلبت أمها أن أعمل مع دينيس لتحديد قدراتها. قالت أم دينيس:"أعلم أنها ليست غبية، لكنها محبطة جدًّا بحيث لا تستطيع التعلّم".

وخلال جلسات التفاعل، ركزنا أنا ودينيس على الوعي التأملي، وتشجعت على أن تنتبه أكثر لما تخبرها به حواسها. وأصبحت دينيس قادرة على تصور المعلومات وتطوير أدوات ذهنية أكثر فعالية لإنشاء روابط، العثور على أنماط، صياغة قواعد، التعرف على المبادئ القابلة للتعميم. ومن خلال عمل ذلك، حولت طريقتها في إدخال، معالجة، وإخراج المعلومات لتكون رموزًا مفاهيمية مختلفة. وذاقت متعة النجاح عندما وجدت أنها قادرة على القراءة بطلاقة وحل المسائل اللفظية المعقدة.

وعندما بدأت تقرأ بنجاح، رفعت دينيس نظرها إليّ وقالت: "هل أحصل على شيء مقابل هذا؟" أخبرتها بهدوء، أني لا أعطي جوائز وأن المتعة والرضى النفسي هي نفسها جوائز. وفي اليوم التالي، مع تطورها إلى مستوى أعلى من الإتقان في قراءتها، قالت بإثارة عظيمة، كما لو كانت تدغدغ من الداخل: "إني أشعر بتلك القشعريرة مرة أخرى!".

تحدثنا عن كيف أن المدرسة صارت مسلية وجميلة الآن، وكيف أنها تعلّم نفسها القراءة. وبدأت في قراءة الجملة التالية، ثم توقفت ونظرت إليّ وقالت: "إني أحب الجائزة". لم أفَهم فسألتها ماذا كانت تعني. "هذا!"

أجابت، مادة ذراعيها بأقصى ما تستطيع "أستطيع الاحتفاظ بكل هذا للأبد! إنه شعور جميل!".

ومثل العديد من الطلاب الذين عملت معهم، علمت دينيس نفسها القراءة مستخدمة بناها الذهنية، لتصنع معنى للمعلومات. وكانت قادرة على تغيير الطريقة التي كانت تكون بها رموز المفاهيم، ما ساعدها على تطوير قدرتها على التعلّم والإبداع والتغيّر.

تمرين تأمل ذاتي Self Reflection Exercise

الاعتراف بأهمية البعد الروحي Spiritual للتعلّم يهيئ التربويين للتطرق للعديد من الأسباب الكامنة لصعوبات التعلّم والسلوك غير السوي. وهذا الوعي كذلك يمكننا من سبر واستخدام منبع قوي في داخلنا وفي دواخل الطلاب الذين نود مساعدتهم. فمعتقداتنا الخاصة، مشاعرنا، وقيمنا تؤثر مباشرة على كل جوانب حياتنا، بما فيها علاقاتنا مع الطلاب، فهمنا للمواد الدراسية، وفعاليتنا كمعلمين.

وعندما أعمل مع المعلمين، فإني أحب أن أشاركهم (أخبرهم) بمعتقداتي وقيمي وأشرح كيف تؤثر هذه على تفكيري. لا أحاول استمالتهم إلى وجهات نظري أو تغيير آرائهم؛ أنا ببساطة أقدم لهم تحديًا أن يفحصوا بوعي قيمهم ومعتقداتهم الشخصية وأن يتأملوا كيف تؤثر هذه مباشرة وغير

مباشرة على طريقة تفكيرهم وتصرفهم. وفيما يلي بعض الأسئلة الكبيرة التي أشجعهم على تدبرها:

- من أنا؟
- لماذا أنا هنا؟ ما هدفي في الحياة؟
- ما علاقتي بالله، بالآخرين، وبنفسي؟
- كيف تؤثر معتقداتي على حياتي؟
- كيف أستطيع جعل العالم مكانًا أفضل؟ لماذا أحاول أن أعمل ذلك؟
- ما الصح والخطأ؟ الخير والشر؟ كيف أعرف؟
- كيف أستطيع معاملة الآخرين كما أحب أن يعاملوني؟
- ماذا يحدث بعد الموت؟ كيف يؤثر ذلك على طريقة حياتي وتعلّمي؟
- ما الشيء المهم في الحياة؟
- لماذا أحتاج للاستمرار في التعلّم؟ كيف يؤثر ما أعرفه على من أكون؟
- ما الشيئان أو الثلاثة أشياء التي أقولها في عقلي لنفسي معظم الوقت؟

وقد يظن بعض الناس أن هذه المواضيع قليلة الصلة بالتعليم. وأنا أؤكد أنها هي القوة المحركة لأفكارنا وأفعالنا. وكمعلمين، نحن مدربون على ماذا ندرس، كيف ندرس، ومتى ندرس، وقد نتعلّم لماذا ندرس. إلا أن القليل من الوقت يخصص لفحص السؤال التالي: من أنا، كمعلم وكشخص؟ وعندما نوائم بتدبر بين ما نفكر فيه، ونشعر به، ونعتقده، ونفعله، ونقوله، يكون لدينا إجهاد أقل ومزيد من الطاقة للتعليم والتعلّم.

مقترحات للعمل:

١. كن واعيًا لما هو مهم في التعليم والتعلّم وفي الحياة. فكر فيما هو الضروري من عناصر التعليم والتعلّم التي لا بد من وجودها إذا أردنا أن نكون فعالين. وفي كثير من الأحيان ننغمس في الأعمال المشغلة والأمور الجانبية التي تأخذ الكثير من الوقت والجهد. وعندما نعترف بأن بعض الأشياء أهم من الأخرى في التعليم وفي الحياة، نكون أقدر على تخفيض الإجهاد الواقع علينا بترتيب الأولويات.

٢. اعلم أن الطلاب يستمعون بقلوبهم أكثر من رؤوسهم. إنهم باستمرار ينظرون وراء أعيننا، وكلماتنا، وأفعالنا ليروا إذا كنا حقيقيين. وأصالتنا تبني علاقات ثقة تجعل التوسط (التدخل) Mediation أكثر كفاءة.

٣. صدق أن كل طفل يستطيع التعلّم. وما نعتقده حول طفل ما ينعكس على كيف نتصرف وماذا نقول. وتجنب الملاحظات المتسرعة التي

يمكن أن ينظر إليها على أنها منقصة أو مدعاة للخجل. وكن واعيًا إلى أنه حتى الطريقة التي ننظر بها إلى طفل تشي بما إذا كنّا نثق به.

٤. ادرس تبادل الاعتماد بين الجسد، والنفس، والروح. ومن المهم العناية بالطفل ككل. كما نخدم الاحتياجات الجسدية والعقلية، وينبغي كذلك أن نعتني بالاحتياجات الروحية. وكلما زادت معرفتنا عن كيف تعمل تلك الأجزاء مع بعضها، استطعنا أن نساعد طلابنا بكفاءة لكي يطوروا كل نواحي حياتهم.

٥. ساعد الطلاب على استخدام حواسهم بكفاءة لجمع وإدخال البيانات. جودة المعالجة والإخراج تعتمد على جودة إدخال المعلومات. ومن المهم أن ننمذج ونشجع كيف نلاحظ ما هو متاح للحواس وكيف نحدد ماهو المناسب. وشجع الطلاب ليصبحوا على وعي بما تخبرهم به حواسهم وأن يتصوروا المعلومات من أجل المعالجة.

٦. شجع الطلاب على الوعي بالعناصر الثلاثة لنفسهم –عقلهم، إرادتهم، وعواطفهم- وكيف تعمل. ويحتاج الطلاب أن يستخدموا بناهم الذهنية لتقويم المعلومات وتقنين العواطف. والاستخدام الإيجابي للعواطف يعزز التعلم ويجعله أكثر إمتاعًا. ويمكننا كذلك مساعدة الطلاب على

استخدام معاييرهم الروحية (مثل الوصايا العشر أو القاعدة الذهبية) كأساس للحكم الأخلاقي[1].

٧. انتبه بشكل أكبر لكيف تستخدم الروح رموز المفاهيم. لأننا نصبح تركيبات رموز المفاهيم التي نوجدها، فنحن باستمرار نغيّر ونوجد إمكاناتنا. وبإمكاننا تطوير المزيد من الوعي بكيف نكوِّن رموز المفاهيم وذلك بالدأب على تأمل كيف نعالج ونقوم المعلومات. ولا حد لما يمكن أن نتعلّمه عندما نطور الميتابيليتي الخاصة بنا.

٨. تأمل القيم، والمعتقدات، والمشاعر الشخصية حول الأمور الروحية عندما نتدبر الأسئلة الكبرى مثل الهدف من الحياة، علاقاتنا الروحية والشخصية، ومعايير الاختيار والقرار، فيمكننا تحسين علاقتنا وتعزيز التعلّم. وكلما وفقنا بين ما نعتقد، نشعر، نصدق، نعمل، ونقول، أصبحنا أكثر اتساقا في التعامل مع الآخرين. وشجع قضاء وقت تأملي هادئ للتواصل مع ذاتك.

(١) بالنسبة للمسلمين يرجعون لتعاليم الإسلام (المترجم).

ملحق (أ)

أنموذج خطة درس لتفعيل الذهن

التفعيل الذهني أساس لتطوير الميتابيليتي – القدرة على التعلّم، التغير، والإبداع. وفي هذا الملحق، أقدم أنموذج خطة درس مصممة لعمل ذلك (انظر الشكل أ). زملائي وأنا قد استخدمنا هذا الأنموذج البسيط مع طلاب من سن ما قبل المدرسة إلى الثانوية، ومع طلاب الكليات، ومع المعلمين، ومع مجموعات الوالدين.

شكل أ	**أنموذج خطة الدرس للتفعيل الذهني.**
١. **استكشف.**	يلاحظ الطلاب ويجمعون بيانات حسية.
٢. **صف.**	ينشئ الطلاب روابط مع المعرفة السابقة.
٣. **اشرح.**	يوضح المعلم ما يصفه الطلاب ويبني عليه، يقدم مفاهيم جديدة، ويسأل الطلاب ماذا يفهمون من هذا كله.
٤. **بين.**	يحلل الطلاب المعلومات ويدمجونها لبيان الفَهم عن طريق تطبيقها.
٥. **قوم.**	يتأمل الطلاب والمعلم ويقوّمون فعالية الدرس، كيف يمكن تحسينه، وما الأسئلة التي تتبادر للذهن كنتيجة لهذه الخبرة.

الخطوة الأولى: استكشف

ابدأ بدعوة الطلاب لجمع وملاحظة المدخلات الحسية. وقدم أشياءً لها علاقة بالموضوع المدروس. وهذه الأشياء يمكن أن تكون ملموسة مثل القطع التي يستطيع الطلاب رؤيتها ولمسها، أو يمكن أن تكون رمزية، مثل الصور، تعليمات لورقة عمل، قطعة أدبية، كلمات، أو رموز. واطلب من الطلاب أن يلاحظوا هذه الأشياء بعناية وانظر ما يلاحظون. واجعلهم يمضون بضع دقائق في صمت يجمعون من خلاله معلومات حسية ويفكرون فيما تخبرهم به حواسهم. وفي البداية، قد يحاول الطلاب مجرد توقع ما تريدهم أن يروا. إلا أنه مع تعلمهم للثقة في حواسهم وتحققهم من أنه لا توجد إجابة خاطئة أو صحيحة، فإنهم يصبحون مثل الباحثين – أكثر انشغالاً، ملاحظين، متأملين، وراغبين في المشاركة.

والمعلمون الذين يستخدمون هذه الطريقة يتعجبون من كمية ما يلاحظ الطلاب بأنفسهم. وفي أغلب الأحيان، بالنسبة للطلاب، وفي المواقف المدرسية التقليدية فإنهم يتسندون وينتظرون بسلبية ليخبرهم المعلم بما يفترض أن ينظروا إليه وماذا يفعلون. والقيام بالاستكشاف دون تحدث يشجع التأمل الواعي لمدخلات حسية متعددة. والملاحظة يمكن أن تكون مفتوحة كليًا، أو يمكن أن تركز على جانب معين لشيء ما. وهناك إغراء قوي لإخبار الطلاب بما ينبغي أن يلاحظوا بدلاً من تركهم يذوقون

نشوة الاكتشاف. وكلما جمع الطلاب المزيد من البيانات الحسية، أصبح لديهم مزيد من المعلومات لمعالجتها.

الخطوة الثانية: صف

الخطوة التالية هي دعوة الطلاب لوصف ما قد لاحظوه عن الشيء المعروض. ولإعطاء مزيد من الطلاب فرصة للتعبير اللفظي عن أفكارهم وإنشاء روابط مع المعرفة والخبرة السابقة، اجعلهم يتحدثون مع شريك أو مجموعة صغيرة قبل بدء المناقشة في كامل الصف. وكذلك قد يكتبون أو يرسمون هذه "الملاحظات". وخلال هذه الخطوة، يتيح الطلاب نافذة على ما تعلموه. ويبينون كيف يستخدمون بناهم الذهنية لإنشاء روابط، العثور على أنماط، صياغة قواعد، واستخلاص تعميمات. ويجعلونك تعلّم نوع الكلمات التي يستخدمونها للتفكير والتواصل، ومستوى معرفتهم، وكيف يعالجون المعلومات. ومن المهم كذلك أن نستمع أكثر مما نتحدث. وعندما نستمع للطلاب، يصبحون أكثر ثقة في أنفسهم وأكثر رغبة في المشاركة في أفكارهم.

الخطوة الثالثة: اشرح

الآن يأتي دور المعلم ليوضح ما يصفه الطلاب ويبني عليه، ويقدم مفاهيم جديدة ذات علاقة بما قد لاحظوه، ويسأل الطلاب ماذا يفهمون من

هذه المفاهيم. وهذا هو وقت حديث المعلم أو تعليماته. وعندما نستخدم مفردات الطلاب ونرسي المعلومات الجديدة على خبراتهم الشخصية، فإننا نجعل من السهل عليهم إنشاء ارتباطات، تغيير فهمهم، وأن يتعلموا.

الخطوة الرابعة: بين Demonstrate

الآن جاء دور الطلاب لتحليل ودمج المعلومات لبيان فهمهم. اطلب من الطلاب أن يطبقوا المعلومات الجديدة باستخدامها في مشروع، كتابة، رسم، عرض تقديمي، أو تقرير. واسألهم كيف يمكن أن يستخدموا عباراتهم الخاصة لشرح المعلومات للطلاب الآخرين. ومن المهم للطلاب أن يكون لهم قول في كيف سيطبقون المعلومات لبيان فهمهم. ومن المهم كذلك أن المعرفة التي يتم الإفصاح عنها ليست مجرد تقليد لما قدمه المعلم. وعندما يستخدم الطلاب أدواتهم الذهنية لمزيد من المعالجة للمعلومات، فإنهم يطورون الميتابيليتي بإنشاء روابط جديدة، تغير فهمهم، وتعلم مزيد من المعلومات.

الخطوة الخامسة: قيم Evaluate

ينتهي الدرس بوقت لكل من المعلم والطلاب للتأمل والتقويم. شجع الطلاب على مناقشة طرق لتقويم فعالية تعلمهم. وكيف يعرفون من ذوات أنفسهم إذا كانوا تعلموا بإيجاد وتغيير معرفتهم أو مهارتهم؟ وحتى

الطلاب الصغار يمكنهم أن يتعلموا أن يوجدوا دليلاً أو معيارًا لتقويم جودة عملهم. وعندما نجعلهم معتمدين على تقويم الآخرين؛ فإننا لا نؤهلهم لنصب معايير عالية لأنفسهم. وتقدير الذات مبني على الكفاءة. وكلما استطاع الطلاب أن يعلموا أنفسهم بكفاءة وأن يقوّموا هم تعلّمهم، زادوا من استثمارهم في تعليمهم الذّاتي واستمتعوا بالتعلّم. وعندما يقوم الطلاب والمعلمون بتأمل وتقويم فعالية الدرس، يحتاجون كذلك للأخذ في الاعتبار كيف يمكن تحسينه وما الأسئلة التي تتبادر للذهن كنتيجة لهذه الخبرة التي قد تحفز المزيد من التعلّم.

تذكيرات مهمة:

١. اتح فرصًا للطلاب لينشطوا في جمع البيانات الحسية، ويناقشوا ما يلاحظون، ويشرحوا، ويبيّنوا فهمهم لما قدم في الفصل.
٢. خلال الدرس، كرر السؤال: "ماذا تفهمون من هذا؟" وشجع الطلاب ليسألوا أنفسهم هذا السؤال.
٣. حلل درسك لترى كم من العمل قمت به وكم قام به الطلاب. وساعد الطلاب على استخدام الدروس لتعزيز بناهم الذهنية وتطوير الميتابيليتي.

ملحق (ب)

دعوة لأن تصبح باحثًا تأمليًا

الآن وقد قرأتم عن البنى الذهنية وسمعتم عن الميتابيليتي أدعوكم لتصبحوا باحثين تأمليين وأن تساعدوني في مزيد من التعلّم. وكثيرًا ما نظن أن البحث لا يمكن أن يقوم به إلا خبراء. وأنتم، الذين تعيشون وتعملون مع الطلاب بشكل يومي، لديكم الكثير من الخبرات، والثمين من البصائر، والملاحظات، والأسئلة، والاقتراحات لتقدموها لزملائكم التربويين.

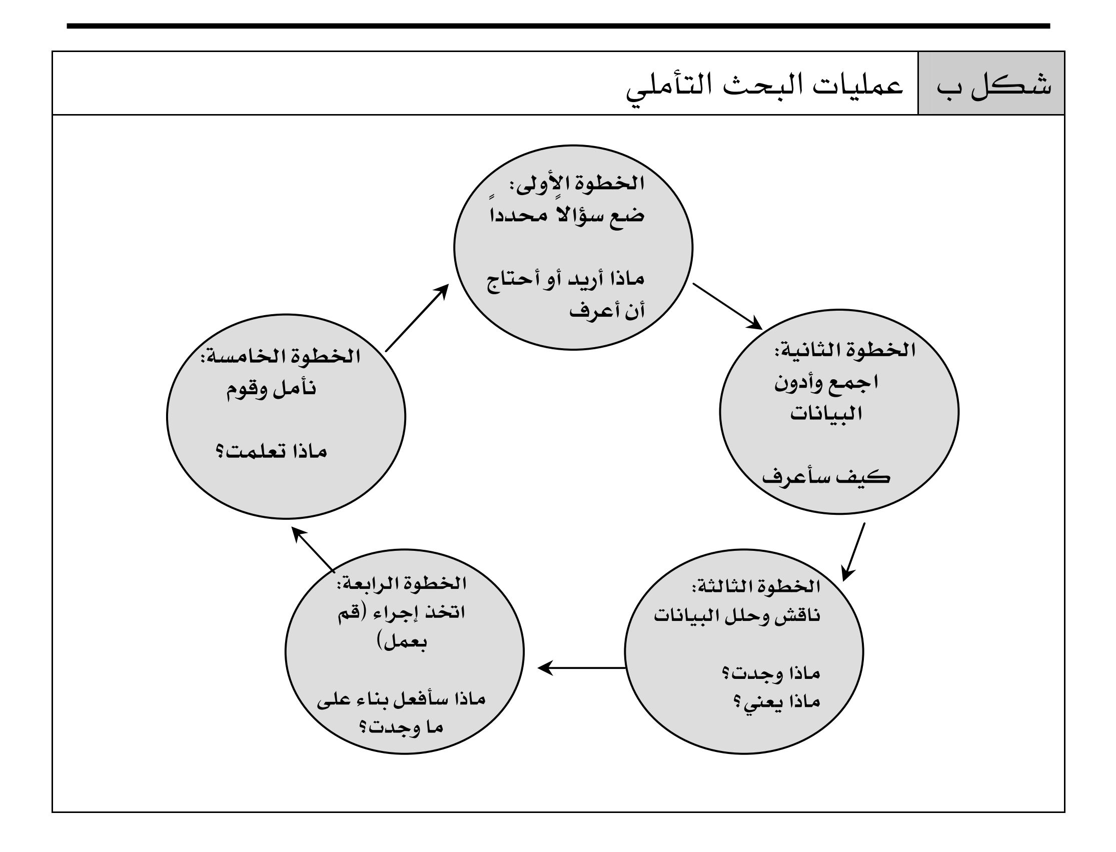
قد تظنون أنه لا يتوافر لديكم التدريب الكافي للقيام بالبحث. فكما شاهدت يثبت مرارًا وتكرارًا مع الطلاب، فإن الإنسان يصبح جيدًا في شيء إذا عمله. وكمتعلم محترف، تستمر في تطوير خبراتك في البنى الذهنية من خلال الوعي التأملي والتصور. واستخدام بناك الذهنية لمعالجة المعلومات يجعلها أكثر فعالية وتطور الميتابيليتي لديك. لقد تعلمت الكثير من تحديات الحياة. وهذه فرصة لك لاستخدام معرفتك وخبرتك في مساعدة الآخرين.

كلنا راقبنا بغبطة وفرح الأطفال وهم يتعلمون المشي والكلام، ويكتشفون الأشياء لأنفسهم. ولا بد أن كلاً منكم قد لاحظ أحداثًا غير عادية أو مثيرة للاهتمام من وعن طلابكم دون الانتباه لأهمية ملاحظاتكم.

وربما قد تساءلتم ماذا يمكنكم فعله لجعل التعلّم أكثر متعة، اشغالاً، ومعنى لطلابكم. وإذا دونتم ما تلاحظون وتدبرتموه؛ فإنكم ستكونون منمذجين لعملية التعلّم ومسهمين في هذا التوسع للجسم المعرفي.

الخطوات الأساسية للبدء في البحث التأملي

من المحتمل أنك تجري حاليًا نوعًا من البحث المعتمد على الحس العام والبديهة، بناءً على ماذا ينجح في فصلك. وفيما يلي بعض الخطوات الأساسية لمساعدتك في تنظيم، وجمع، وتحليل ملاحظاتك وخبراتك (انظر شكل ب). وأنت تجرب هذه الممارسات، استمر في استخدام حسك العام والثقة في فطرتك عندما تشعر أن شيئًا ما مهم. وفي هذا النوع من البحث، أنت لا تحاول تغيير شخص آخر. وأنت حقيقة تنظر إلى ما تستطيع فعله بشكل مختلف لمساعدة الطلاب على مساعدة أنفسهم. وأنت أيضًا تركز على التعلّم مع ومن الطلاب عن كيف يتعلمون.



والبحث التأملي دوري Cyclic. عندما تتبع الخطوات ، فإن ما تتعلمه يصبح تحفيزًا لإكمال الخطوات مرة أخرى على مستوى أعمق. وغالبًا ما يبدأ بحثك بما يبدو أنه الموضوع الرئيس، لكن مع التقصي، قد تجد أمورًا مبطنة تسببه. وكلما اخترقت طبقة، أصبحت واعيًا بقضايا أخرى لم تكن تعلم بوجودها.

والبحث التأملي مبني كذلك على ما أسميه الطريقة الطبيعية للتعلّم. وإنها الطريقة البحثية التي يقوم بها الرضع والصغار للتعلّم قبل أن يأتوا للمدرسة وكيف يتعلم الطلاب الأكبر سنًّا عندما يتركون لإمكاناتهم البدائية. وإنها الطريقة التي يتعلّمها معظم البالغين عندما يواجههم شيء غير مألوف. وهذا الشكل البسيط من البحث ينتج بصائر قيمة. وهو مفيد في الكثير من مواقف التعليم والتعلم. ومع أن هذه الخطوات أوردت متسلسلة، إلا أنها يمكن أن تستخدم بالتوازي. وعلى سبيل المثال، قد تكون تحلل وتناقش بيانات وأنت لا تزال تجمعها. وأكبر تحد هو تنظيم البيانات لننظر إلى تلك الخطوات الخمس الأساسية بمزيد من التفصيل:

الخطوة الأولى: صغ سؤالا محددًا

اسأل نفسك ؛ ماذا أريد أن أعرف أو أحتاج أن أفهم؟ ابدأ بشيء قد كنت تتساءل عنه أو تود أن تراه يتغير. وهذا السؤال ينبغي أن يعكس انشغالك Involvement. وعلى سبيل المثال ، قد تسأل: "ماذا سيحدث عندما أقوم بـ.....؟" "ماذا يمكنني القيام به لتحسين .....؟" "ما الذي يجعلني أنفعل بتلك الطريقة عندما يحدث....؟" ابدأ بأسئلة محددة ذات علاقة بممارساتك أو وضعك. ومع أن القضية أو الهم قد يكون سلوك طالب، ميوله، أو تعلمه، أبق التركيز على نفسك، ماذا يمكنك فعله.

الخطوة الثانية: اجمع البيانات ودونها

اسأل نفسك: كيف سأعرف؟ قرر نوع البيانات التي تحتاجها وكيف ستجمع المعلومات حول الموضوع، السؤال، أو المشكلة. ضع حدودًا زمنية. واجمع بيانات من مصادر متعددة مستخدمًا طرقًا مثل الملاحظات، المقابلات الرسمية وغير الرسمية، المسوحات، الصور والفيديو، السجلات، الأعمال المدرسية، الرسومات، البريد الإلكتروني.... وما إلى ذلك. اكتب ملاحظاتك وتأملاتك خلال قيامك بهذه العملية. وملاحظاتك التأملية تصبح بيانات ثمينة للمساعدة في التحليل.

الخطوة الثالثة: ناقش البيانات وحللها

اسأل نفسك: ماذا وجدت؟ وماذا يعني؟ تأمل وحلل البيانات بتنظيمها وتصنيفها، باحثًا عن علاقات السبب والنتيجة، ومقارنة كيف تتشابه قطع المعلومات وكيف تختلف. وعندما تظهر الأنماط، ستبدأ في تفسير بياناتك لتحسين فهمك للقضايا المتعلقة بسؤالك الأصلي. تحدث مع الأصدقاء والزملاء عمّا تجده وتفسيرك الأولي له. وانظر ما إذا كانوا يرون نفس الأنماط التي تراها أم أن لديهم تفسيرات وبصائر أخرى. وهذه خطوة مهمة ومثرية، تعطيك فرصة لفحص نظرياتك التي بدأت تتشكل وتوسع نظرتك.

الخطوة الرابعة: قم بعمل Take Action

اسأل نفسك: ماذا أستطيع فعله، بناءً على ما وجدت؟ ارسم خطة عمل واضحة الخطوات بناءً على ما تعلمته من تحليل بياناتك ومسترشدًا بما تأمل أن تحقق بالنسبة لسؤالك الأصلي. واستمر في تأمل، جمع، وتحليل البيانات بينما تطبق الخطة.

الخطوة الخامسة: تأمل وقوم

اسأل نفسك: ماذا تعلمت من تطبيق خطة العمل؟ ما الذي نجح؟ ماذا كان يمكنني أن أفعل بشكل أفضل؟ ما الذي لا أزال بحاجة لمعرفته؟ وما تتعلم من تجربتك يصبح أساسا لدورة بحثك التأملي التالية حيث تبرز أسئلة جديدة.

تذكيرات مهمة

عندما تقوم ببحث تأملي، فإن من المستحسن أن تحدد إطارًا زمنيًا وإلا فإن البحث ستكون له حياته الخاصة وتصبح إدارته مستحيلة. أشجع الباحثين الجدد على البدء بـ"مشاريع صغيرة". وقد تجمع بيانات لساعات قليلة فقط، ثم تحللها، تناقشها، وتستخدمها لإنتاج خطة عمل بسيطة. وقد تقرر جمع بيانات لبضعة أيام أو أسابيع. وبعد أن تحلل بياناتك، صمم ونفذ خطة عمل. واجعلها بسيطة. وأنت تقوِّم خطة العمل، تبدأ في البحث عن

السؤال التالي، وتستمر الدورة. وهذه الطريقة يمكن استخدامها في البيت، في المدرسة، أو في العمل، أو في أي موقف من مواقف الحياة.

والبحث التأملي هو عملية تطور ذاتي مستمرة وذاتية التوجيه. وهو يقدم فرصًا للتعاون في جمع وتحليل البيانات لتنوير وتحسين الممارسة. والبحث التأملي هو طريقة تفكير تطور بنانا الذهنية الخاصة وتؤهلنا لمساعدة طلابنا على تطوير بناهم الذهنية. وأنموذج خطة درس تفعيل الذهن في الملحق (أ) يمكن بسهولة مواءمتها لتشجيع البحث التأملي لدى الطلاب:

- عندما يكون الطلاب يكتشفون، شجعهم على جمع أكبر ما يستطيعون من البيانات.
- عندما يكون الطلاب يناقشون ما لاحظوا، شجعهم على تحليل المعلومات بدلالة العلاقات (مثلاً، أوجه التشابه، الفروق، التصنيفات، الزمان، والمكان).
- عندما تشرح معلومات جديدة، شجع الطلاب على مناقشة ماذا يفهمون منه.
- عندما يكون الطلاب يبنون فهمهم، شجعهم على تطبيق المعلومات في الحياة الحقيقية.
- عندما يكون الطلاب يقيمون تعلمهم، شجعهم على أن يأخذوا بعين الاعتبار كيف يمكنهم تحسين أو زيادة ما تعلموه.

أدعوك لتصبح باحثًا تأمليًا وتنضم إليّ في هذه المرحلة من التعلّم عن التعلّم. وقد تريد أن تبدأ بشيء بسيط مثل تدوين ما يحدث عندما تشرح شيئًا في الفصل ثم تطلب من الطلاب أن يكتبوا بكلماتهم الخاصة ماذا فهموا من شرحك. وناقش وحلل ما تجد، ثم صمم خطة عمل لتحسين تدريسك. ومع استمرارك في تقويم ما تقوم به، ستبرز أسئلة جديدة لتبدأ الدورة التالية من البحث التأملي. وهذه العملية تمثل تحديًا وهي منورة في نفس الوقت.

أنا مهتمة جدًّا بتأملاتك وتحليلك لكيف تستعمل دروسك اليومية لمساعدة الطلاب لتطوير بناهم الذهنية وتعلم كيف يتعلمون. أسئلتكم، أفكاركم، وبصائركم مهمة ليّ ويمكن أن تبدأ اتجاهًا جديدًا في بحثنا حول التعلّم. وبإمكانكم الاتصال بي على العنوان:

PO Box 692
Gig Harbor
Washington 98335
أو البريد الإلكتروني
bettygarner@yahoo.com

المسرد Glossary

الأبعاد الروحية للتعلم Spiritual dimensions of learning

هي صفات أو عناصر غير مادية، غير ملموسة تتخلل وتؤثر في كل التعلّم. والتعرف والاعتراف بأهمية الأبعاد الروحية للتعلم يمكن أن يهيئ المعلمين للتطرق للعديد من الأسباب المبطنة لصعوبات التعلّم والسلوك غير السوي.

البحث التأملي Reflective research

هو دراسة منتظمة غير رسمية لموضوع أو سؤال أو موقف. وهو يتضمن؛ تحديد ما يدرس، جمع البيانات وتحليلها، تصميم خطة عمل بناء على البيانات، تقويم تطبيق الخطة.

بنى التفكير المقارن Comparative thinking structures

هي بنى ذهنية تأسيسية تمكن الشخص من معالجة المعلومات بتحديد (التعرف على) كيف تتشابه قطع المعلومات وكيف تختلف. ومنها التعرف، التذكر، الحفاظ على الثباتات، التصنيف، التوجه المكاني، التوجه الزماني، والتفكير المجازي. بنى التفكير المقارن تعتبر متطلبات مسبقة لتطوير البنى الذهنية للتمثيل الرمزي والتعليل المنطقي.

البنى الذهنية Cognitive Structures

هي العمليات العقلية الأساسية التي تستخدم لإيجاد معنى للمعلومات (فهم المعلومات). ومن المسميات الأخرى التي تطلق عليها: البنى العقلية، نماذج التفكير، وطرق التفكير.

التصور Visualization

هو القدرة على استعمال العقل في تمثيل وتناول المعلومات، الأفكار، المشاعر، والخبرات الحسية. ولكي يتصور الإنسان، يجب أن يكون واعيًا تأمليًا. والتصور يجعل من الممكن القيام بالتفكير المجرد والتخطيط. والتصور ليس محصورًا في الصور الذهنية. بل يمكن أن تكون أصواتًا ذهنية، مشاعر ذهنية، وأي شكل آخر من التمثيل المنطوق أو غير المنطوق.

التوسط (التدخل) Mediation

يشمل التدخلات مثل النمذجة التفاعلية، الشرح،التدريب Coaching ، وطرح الأسئلة التي يمكن للمربين استخدامها لمساعدة الطلاب على تطوير البنى الذهنية.

الميتابيليتي Metability [١]

هي دورة مستمرة من التعلم، الإبداع، والتغير. وهذه الكلمة جاءت من ميتا Meta، التي تعني التغير (كما في Metamorphosis التحــول)، وAbility القدرة، التي تعني (إمكانية، قدرة، كفاءة).

الوعي التأملي Reflective awareness

يعني أن تتدبر المعلومات التي تراها، تسمعها، تلمسها، تشعر بها، تذوقها، وتشمها. ما نلاحظه نعالجه. والوعي التأملي يطور البنى الذهنية.

(١) هذا المصطلح منحوت من قبل الكاتبة ومعناه القدرة على التغير أو التوجيه الذاتي للتعلم أي قدرة الطالب على التعلم والإبداع (الخلق أو الإنتاج) والتغير. ولم أجد كلمة عربية واحدة تكفي للتعبير عن هذا المعنى فآثرت إبقاءه كما هو. (المترجم)

المراجع

Barell، J. (2003). *Developing more curious minds.* Alexandria، VA: Association for Supervision and Curriculum Development.

Blagg، N. (1991). *Can we teach intelligence? A comprehensive evaluation of Feuerstein 's Instrumental Enrichment Program.* Hillsdale، NJ: Lawrence Erlbaum.

Bruner، J. (2004a). *The process of education* (Rev. ed.). Cambridge، MA: Harvard University Press.

Bruner، J. (2004b). *Toward a theory of instruction* (New ed.). Cambridge، MA: Belknap Press.

Csikszentmihalyi، M. (1990). *Flow: The psychology of optimal experience.* New York: Harper & Row.

Csikszentmihalyi، M. (1997). *Creativity: Flow and the psychology of discovery and invention.* London: Harper Perennial.

Darling-Hammond، L.، Bransford، J.، LePage، P.، Hammerness، K.، & Duffy، H. (Eds.). (2005). *Preparing teachers for a changing world: What teachers should learn and be able to do.* San Francisco: Jossey-Bass.

Dewey، J. (1997). *How we think* (New ed.). Mineola، NY: Dover Publications.

Einstein، A. (2006). *Relativity: The special and the general theory* (Reprint ed.). New York: Penguin.

Feuerstein، R. (1979). *The learning potential assessment device.* Glenview، IL: Scott Fores man.

Feuerstein، R. (1980). *Instrumental enrichment: An intervention program for cognitive modiflability.* Glenview، IL: Scott Foresman.

Feuerstein، R.، Klein، P. S.، & Tannenbaum، A. J. (1991). *Mediated learning experiences: Theoretical، psychosocial، and learning implications.* London: Freund.

Gardner، H. (1993). *Frames of mind: The theory of multiple intelligences* (10th ed،). New York: Basic Books.

Gardner، H. (2004). *Changing minds; The art and science of changing our own and other people's minds*، Cambridge، MA: Harvard Business School Press.

Gardner، H. (2006). *Multiple intelligences: New horizons* (Reprint ed.). New York: Basic Books.

Gleick، J. (1988). *Chaos: The making of a new science* (Reprint ed.). New York: Penguin.

Gleick، J. (2000). *Faster: The acceleration of just about everything.* New York: Vintage Press.

Jensen، E. (2005). *Teaching with the brain in mind* (2nd ed.). Alexandria، VA: Association for Supervision and Curriculum Development.

Jensen، M. (2006). *Mindladder: Dynamic assessment and classroom learning.* Roswell، GA: International Center for Mediated Learning.

Kandel، E. R.، Schwartz، J. H.، & Jessell، T. M. (2000). *Principles of neural science* (4th ed.). New York: McGraw-Hill Medical.

Marzano، R. J.، Pickering، D. J.، & Pollock، J. E، (2001). *Classroom instruction that works: Research-based strategies for increasing student achievement.* Alexandria، VA: Association for Supervision and Curriculum Development.

National Research Council، Committee on Learning Research and Educational Practice، Bransford، J.، Brown، A. L.، & Cocking، R. R. (Eds.)، (2000). *How people learn: Brain، mind، experience، and school* (Expanded ed.). Washington، DC: National Academies Press.

Perkins، D. (2001). *The eureka effect The art and logic of breakthrough thinking.* New York: W. W. Norton.

Piaget، J. (1950). *The psychology of intelligence.* New York: Harcourt.

Piaget، J. (1954). *The construction of reality in the child.* New York: Basic Books.

Piaget، J. (1969). *The psychology of the child.* New York: Basic Books.

Restak، R. (2001). *The secret life of the brain.* Washington، DC: National Academies Press.

Restak، R. (2003). *The new brain: How the modem age is rewiring your mind.* New York: Rodale Books.

Restak، R. (2006). *The naked brain: How the emerging neurosociety is changing how we live، work، and love.* New York: Harmony Books.

Smith، L. M. (1968). *The complexities of an urban classroom: An analysis toward a general theory of teaching.* Austin، TX: Holt، Rinehart، and Winston.

Smith، L. M. (1988). *Explorations in ethnography: Vol 3. Innovation and change in schooling: History، politics، and agency.* London: Palmer Press.

Smith، L. M. (2004). Yesterday، today، tomorrow: Reflections on action research and qualitative inquiry. *Educational Action Research، 12(2)،* 176-195.

Smith، L. M. (2005، June 10). *Reflections on qualitative inquiry.* Presentation at Action Research Collaborative (ARC)، University of Missouri-St. Louis، St. Louis، Missouri.

Smith، L. M. (2006). The conception of reflective practice. *Perspectives in Education، 22(2)،* 72-90.

Sousa، D. A. (2000). *How the brain learns* (2nd ed.). Thousand Oaks، CA: Corwin Press.

Sternberg، R. J. (2003). *Wisdom، intelligence، and creativity synthesized.* Cambridge، MA: Cambridge University Press.

Sternberg، R. J. (Ed.). (2004). *International handbook of intelligence.* Cambridge، MA: Cambridge University Press.

Tomlinson، C. A.، & McTighe، J. (2006). *Integrating differentiated instruction and understanding by design: Connecting content and kids.* Alexandria، VA: Association for Supervision and Curriculum Development.

Underwood، G. (Ed.). (2001). *The Oxford guide to the mind.* New York: Oxford University Press.

Vygotsky، L. S. (2006). *Mind in society: The development of higher psychological processes* (M. Cole، V. John-Steiner، S. Scribner، & E. Souberman، Eds. & Trans.; New ed.). Cambridge، MA: Harvard University Press. (Original work published 1934)

Wadsworth، B. J. (2003). *Piaget's theory of cognitive and affective development: Foundations of constructivism* (5th ed.). Boston: Allyn & Bacon.

Webster's New World College Dictionary (4th ed.). (2001). Foster City، CA: IDG Books.

Wolfe، P. (2001). *Brain matters: Translating research into classroom practice.* Alexandria، VA: Association for Supervision and Curriculum Development.

على الغلاف الأخير

أحد ألغاز التدريس الكبيرة: لماذا يفهم بعض الطلاب والبعض لا يفهم؟

وفي هذا الكتاب تركز بتي كي جارنر على أسباب تعثر الطلاب وماذا يستطيع المعلمون فعله لمساعدتهم كي يصبحوا متعلمين ذاتيي التوجيه. الصعوبة في القراءة، في التذكر، في الانتباه، أو في اتباع التعليمات ليست هي أسباب فشل الطلاب بل هي أعراض للمشكلة الحقيقية: عدم اكتمال تطور البنى الذهنية – العمليات العقلية اللازمة لربط المعلومات الجديدة بالمعرفة السابقة؛ تنظيم المعلومات في أنماط وعلاقات؛ صياغة قواعد تجعل معالجة المعلومات تلقائية، سريعة، ويمكن التنبؤ بها؛ ويستخلصون مبادئ قابلة للتعميم ما يسمح لهم بنقل وتطبيق ما تعلموه.

وكل فصل من هذا الكتاب يركز على بنية ذهنية أساسية ويورد أمثلة حية من الواقع لتوضيح كيف يبني المتعلمون المعنى باستخدام التعرف، التذكر، الحفاظ على الثبات، التصنيف، التوجه المكاني، التوجه الزماني، التفكير المجازي. والأساليب البسيطة التي توردها الكاتبة تركز على الوعي التأملي

والتصور. وإنه بمساعدة الطلاب على أن يكونوا منتبهين لما تخبرهم به حواسهم، وبتشجيعهم على تصور المعلومات من أجل معالجتها، ويحثهم بعد ذلك على طرح أسئلة والإتيان بإجابات من عند أنفسهم، وبذلك يستطيع المعلمون مساعدة الطلاب على تطوير الأدوات التي يحتاجونها لـ:

- جمع وتنظيم وفهم المعلومات.
- الانشغال الذهني والاندفاع الذاتي للتحصيل.
- التعامل مع التعلم على أنه عملية ديناميكية من الإبداع (الخلق أو الإنتاج) والتغير.

وما يرد في هذا الكتاب من مقترحات لاستخدام هذه الأساليب في الفصل الدراسي، إرشادات لتحضير الدروس من أجل تحقيق الانشغال الذهني، وخطوات للقيام بالبحث التأملي، وكل ذلك يوسع أفق الاستخدامات العملية للكتاب. استخدموه ليس فقط لمساعدة الطلاب المتعثرين على اختراق الحواجز الخفية، بل لتزويد كل الطلاب بأدوات تبقى معهم مدى الحياة.



يهدف هذا الكتاب إلى علاج أسباب تعثر الطلاب ومساعدة المعلمين على علاجهم كي يصبحوا متعلمين ذاتيي التوجيه، من خلال التركيز على البنى الذهنية الأساسية والتركيز على الوعي التأملي، ويقدم الكتاب مقترحات للمعلمين لاستخدام أساليب المعالجة في الفصل الدراسي وإرشادهم لتحضير الدروس وتطبيقها.

للمزيد من النسخ اتصل على الموزع الوحيد لإصدارات مكتب التربية العربي لدول الخليج : مكتبة تربية الغد
ص.ب: ٣٢٥٣٣٨ - هاتف ٢٠٨٤٢٤٤/٢٠٨٤٢٤٦ (٠٠٩٦٦١)
الرياض ١١٣٧١ - المملكة العربية السعودية



الناشر
مكتب التربية العربي لدول الخليج
الرياض ١٤٢٩ هـ - ٢٠٠٨ م


Association for Supervision and Curriculum Development
Alexandria, Virginia USA